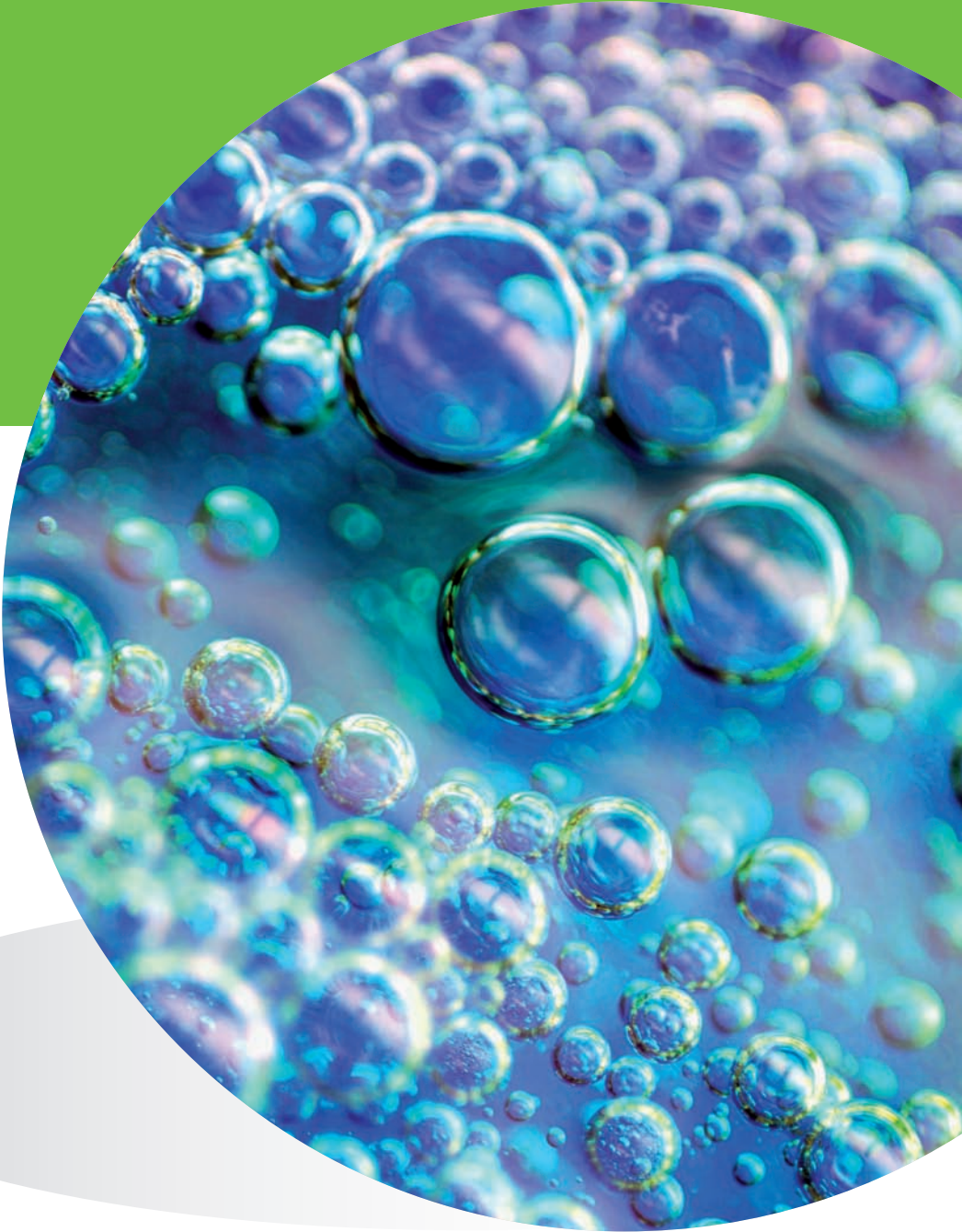


Hannele Hyppönen  
Ilkka Winblad  
Katariina Reinikainen  
Minna Angeria  
Riikka Hirvasniemi

# Kansalaisen sähköisen asioinnin vaikutukset terveysaseman toimintaan

RAPORTTI



© Kirjoittajat ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos

*Taitto:* Christine Strid

ISBN 978-952-245-305-1 (painettu)

ISSN 1798-0070 (painettu)

ISBN 978-952-245-306-8 (pdf)

ISSN 1798-0089 (pdf)

Yliopistopaino

Helsinki 2010

# Tiivistelmä

Hannele Hyppönen, Ilkka Winblad, Katariina Reinikainen, Minna Angeria, Riikka Hirvasniemi. Kansalaisen sähköisen asioinnin vaikutukset terveysaseman toimintaan. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 25/2010. 88 sivua. Helsinki 2010. ISBN 978-952-245-305-1 (painettu), ISBN 978-952-245-306-8 (pdf)

THL:n ja Oulun kaupungin yhteistyönä toteutetussa hankkeessa rakennettiin työkaluja sähköisten palvelujen käyttöönoton työ- ja palveluprosessivaikutusten arviointiin. Ensimmäisen osatutkimuksen päämääränä oli määritellä tietosisältöjä, joiden avulla tietojärjestelmäintervention aikaansaamaa muutosta toiminnassa voitaisiin seurata valtakunnan tasolla. Menetelmänä oli kirjallisuuskatsaus, käsite- ja rekisteritiedon analyysi. Toisen osatutkimuksen tarkoituksena oli kokeilla ja kehittää menetelmiä, joiden avulla tiedonkeruu ja analyysi voitaisiin toteuttaa mahdollisimman kustannustehokkaasti. Menetelminä olivat rekisteritutkimus, päiväkirja ja havainnointi.

Kirjallisuudesta löydetty toimintaa kuvaavat muuttujat voitiin ryhmitellä toiminnan eri elementtien ja hierarkiatasojen avulla palvelun laadun muutosta mittaaviin (panos-, prosessi- ja tuotoslaatu sekä vaikuttavuus) ja tuottavuutta mittaaviin (panos-tuotossuhde) muuttujiin. Työntekijöiden IT-asetet, IT-osaaminen sekä työvälineiden laatu (kuten käytettävyys) ovat esimerkkejä kirjallisuudessa käytetyistä, toiminnan eri elementtien (panosten) laatua kuvaavista muuttujista. Tuotosten laatua on arvioitu mm. asiakastytytyvyyden, potilasturvallisuuden ja asiakasvaikutusten (kuten kuolleisuus- sekä kliiniset hoitotulokset) avulla. Joissain tutkimuksissa oli myös mitattu muutoksia asiakkaiden terveyskäyttäytymisessä. Hoitosuosituksen noudattaminen palveluprosessissa, vuorovaikutuksen, tiedon saatavuuden ja laadun muutos ovat esimerkkejä toimintaprosessien laadun muutosta kuvaavista muuttujista. Tuottavuuden muutoksia oli arvioitu toiminnan hierarkian eri tasoa kuvaavin muuttujin, kuten käyntimäärä, käyntisyys, työnjako, toimenpiteiden määrä sekä työtehtäviin kulunut aika. Tutkimusten tulokset ovat ristiriitaisia: joidenkin tulosten mukaan sähköinen asiointi vähentää joitain tutkimuksia, lisää toisia. Sen käyttö voi hidastaa työtä työvaiheiden lisääntyessä, mutta käyttöönotto voi myös sujuvoittaa työtä tiedon saatavuuden parantuessa. Sähköiset palvelut voivat vähentää käyntien tarvetta, ja parantaa hoitosuosituksen noudattamista. Parantuneita kliinisiä hoitotuloksia löytyi vain harvasta tutkimuksesta. Tuloksiin vaikuttivat sähköisen palvelun toiminnallisuudet, käyttöönoton vaihe sekä sähköisten palvelumallien kehittäminen.

Empiirinen osatutkimus (määriteltyjen muuttujien ja menetelmien kokeilu käytännössä) toteutettiin Oulun kaupungissa, jossa oli otettu käyttöön sähköinen omahoitojärjestelmä. Järjestelmän käyttöönotolla tavoiteltiin sekä tuottavuushyötyjä että muutoksia palvelun laadussa. Tavoitteet operatioinisoitiin ensimmäisen

osatutkimuksen avulla muuttujiksi, joita seurattiin ensisijaisesti potilaskertomustiedoista tapaus-verrokkiasetelmalla, lisäaineistona päiväkirja- ja havainnointitieto. Ryhmät kaltaistettiin iän, sukupuolen, kroonisen sairauden ja verenohennushoidon käytön mukaan. Seurannan poiminnot toteutettiin ennen sähköisten palvelujen käyttöönottoa, käyttöönoton aikana ja ylläpitovaiheessa. Keskeisenä muuttujana käytettiin muutoksia kontaktimäärissä. Kontaktien keston tai palvelun laadun muutosten arviointiin (toiminnan hierarkian alemman tason muuttajat) ei kertomustieto riittänyt. Tutkimus osoitti, että tapausryhmän lääkärikontaktien määrä/vuosi kasvoi seuranta-aikana 1,2:sta 5,4:ään, verrokkien 2,6:sta 8,2:een. Sairaanhoidajakontaktien määrä/vuosi kasvoi tapausryhmällä 3,1:stä 15,5:een, joista alle 4 oli verkkokontakteja, verrokkiryhmällä 1,3:sta 7,5:een. Tavoite lääkärikeskeisen mallin muuttamista hoitajakeskeiseksi toteutui siis aineiston perusteella osin seuranta-aikana, mutta kontaktimäärien vähenemisen tavoite ei. Tutkimus oli volyymiltaan pilotti. Sähköisten palvelujen käyttö oli vielä niin vähäistä, että havainnot voidaan pitää vain suuntaa-antavina. Sähköisten palvelujen käyttäjien suurempi kontaktimäärä on kuitenkin tulos, joka edellyttää lisäselvitystä.

Tutkimuksen keskeinen anti on kirjallisuutta, käsite- ja rekisterianalyysiä hyödyntävä menetelmä valtakunnallisesti seurattavien muuttujien määrittelemiseksi, hypoteesi näistä muuttujista ja niiden tietolähteistä. Kertomustietojen yhtenäisellä kirjaamisella ja kansallisella raportoinnilla on mahdollista parantaa toiminnan muutoksen seurannan ja arvioinnin perustana käytettävän rekisteritiedon määrää, laatua ja saatavuutta. Rekisteritiedon käyttö edellyttää huolellista arvioinnin kysymysten, niihin vastaavan arviointiasetelman ja muuttujien määrittelyä sekä otannan suunnittelua. Rekisteritiedon lisäksi tarvitaan muita menetelmiä sellaisen toiminnan muutoksen kartoittamiseen, josta ei kerry tietoa rekistereihin, sekä eri ammattiryhmien tekojen ja toimenpiteiden tason tiedon kartoittamiseen.

Kansallisten sähköisten palvelujen kehitystyö VM:n SAden ohjelmassa tarjoaa hyvän ympäristön hypoteesin testaamiseen. Seurattavien muuttujien tunnistaminen, lähtötilanteen kartoitus, muutoksen seuranta ja tulosten hyödyntäminen on tärkeä suunnitella jo hanketta valmisteltaessa. Sähköinen asiointi muuttaa terveydenhuollon ammattilaisen roolia potilaan ohjaajaksi ja terveysvalmentajaksi, joka auttaa hoitotavoitteiden asettamisessa ja niiden saavuttamisen todentamisessa. Ilman sosiaali- ja terveydenhuollon toimintatapojen uudistusta ja potilaiden omaehtoisen toiminnan tukemista sähköisten järjestelmien hyödyt jäävät kuitenkin saavuttamatta.

Avainsanat: Terveydenhuollon sähköiset palvelut, sähköinen asiointi, tietoteknologia, tietojärjestelmät, arviointimenetelmät, käytäntöjen arviointi, vaikutukset, toimintamallit, prosessit, tehokkuus, laatu

# Abstract

Hannele Hyppönen, Ilkka Winblad, Katariina Reinikainen, Minna Angeria, Riikka Hirvasniemi. Kansalaisen sähköisen asiointin vaikutukset terveysaseman toimintaan [Impacts of Electronic Services on Health Centre Practices]. National Institute for Health and Welfare (THL), Report 25/2010. 88 pages. Helsinki 2010. ISBN 978-952-245-305-1 (printed), ISBN 978-952-245-306-8 (pdf)

This report describes conceptual tools that were designed to evaluate changes in service processes and professionals' duties during implementation of electronic services in health care. The report consists of two sub-studies. The first study aimed at defining the variables and their information contents needed for follow-up of change in service and work process on national level. The methods consisted of a literature review and conceptual analysis. The second sub-study aimed at piloting selected variables using different information collection methods – register study, diary and observation.

The variables found in the literature were grouped using activity theoretical tools (activity elements and hierarchy) into variables describing changes in input, process and output quality, and into variables describing changes in productivity. IT workers' attitudes, IT expertise and quality of tools (such as-usability) were examples of those variables that describe the quality of activity elements (input). Output quality was measured, for example, by customer satisfaction, patient safety and customer impacts (such as mortality, as well as clinical treatment results). Some studies also measured changes in client health behaviour. Compliance with treatment guidelines in a service process, interaction, data accessibility and quality were examples of variables measuring change in quality of business processes. Productivity changes were assessed with variables from different level of hierarchy of activity, such as number of visits, reasons for visits, division of labour, the number of operations and task time changes. Results of the studies were contradictory: some results indicated reduction of some medical examinations, others increase. Electronic services can slow down the work due to increase of work phases, but the introduction may also help to streamline the processes due to increase in availability of information. Electronic services can reduce the need for visits, and improve compliance with treatment guidelines. Very few studies found improved clinical outcomes. The results depended on e-service functionalities, the introduction phase, and the development of electronic service models.

The empirical sub-study (piloting the variables and methods in practice) took place in Oulu. An electronic self-care system had been introduced there. The introduction of the system pursued productivity gains as well as improvements in quality of service. Objectives of the system implementation were operationalised

using variables defined in the first sub-study. The data was collected primarily from patient records using case-control-design, diaries and observation.

The groups were matched for age, sex, chronic illness and anticoagulant treatment usage. Follow-up was carried out prior to the deployment of services; during the implementation and in maintenance phases. The key variable used to follow up changes was contact volumes. Patient record data was not detailed enough to follow changes in contact durations or changes in business processes or division of work (variables on lower-level hierarchy of activity). The study showed that the doctor contacts per year increased during the follow-up in case group from 1,2 to 5,4, in controls from 2.6 to 8.2. Number of nurse contacts per year grew in the case group from 3.1 to 15.5, of which less than 4 were electronic contacts. The control group contacts grew from 1.3 to 7.5 during the same period. The results indicate partial meeting of the objective to change doctor-centred service model towards nurse-centred model. The objective to reduce number of visits was not achieved during the follow-up time. The empirical sub-study was a pilot in volume and use of online services still so low that the findings can only be considered as indicative. Still, eService users' more frequent contacts is a puzzling result, which calls for more detailed analysis.

The key outcomes are 1) the method to define variables which can be used for nationwide monitoring of changes in service processes and work of professional groups, when introducing eHealth services, 2) hypothesis of contents of these variables and 3) feasible methods and sources for data collection. It is possible to improve the utility of register data in national monitoring and evaluation of change in work and business practices. Use of the register data requires careful study planning. Since it is unlikely, that all professionals' activities (including administrative work) will be documented in clinical records, multiple methods of identifying a change in activities will be needed also in future. The method and hypothesis of variables can be further tested in a development programme for national electronic health services for citizens, which is led by the Ministry of Finance.

A plan for identifying the variables to be monitored, baseline mapping, change monitoring, and exploitation of the results is important to be integrated into the project preparation. Electronic access to health care will change the role of professionals towards a patient's health director and coach, who helps patients in setting care goals and in monitoring their attainment. Without reform of care practices the expected benefits of electronic systems will not be achieved.

**Keywords:** Healthcare e-services, consumer health information systems, electronic data processing, health information technology, information systems, computer systems evaluation, evaluation methods, organisational models, processes, practices, work, efficiency, quality



# Sisällys

Tiivistelmä  
Abstract

1	<b>JOHDANTO.....</b>	9
2	<b>ENSIMMÄINEN OSATUTKIMUS: TOIMINNAN MUUTOSTA KUVAAVIEN MUUTTUJIEN JA TIEDONKERUUN MENETELMIEN MÄÄRITTELY .....</b>	14
	Osatutkimuksen tavoitteet .....	14
	Käsitteellisen osatutkimuksen menetelmät .....	15
	Käsitteellisen tarkastelun tulokset.....	18
	Käsitteellisen tarkastelun pohdinta ja johtopäätökset.....	28
3	<b>TOINEN OSATUTKIMUS: MUUTTUJIEN KOKEILU KÄYTÄNNÖSSÄ .....</b>	31
	Empiirisen kokeilun tavoitteet, menetelmät ja aineistot.....	31
	Oulun omahoitojärjestelmän käyttöönotto kokeilun kontekstina .....	36
	Empiirisen kokeilun tulokset.....	43
	Empiirisen osan pohdinta ja johtopäätökset .....	68
4	<b>VALTAKUNNALLINEN MUUTOKSEN SEURANTA .....</b>	72
	Tutkimusongelmat ja niiden ratkeaminen.....	72
	Päätelmät kansallisesti kerättävästä seurantatiedosta.....	73
	Tulosten merkittävyys ja jatkotutkimuksen tarpeet .....	75
	<b>Kirjallisuus .....</b>	77
	Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen muuttujat, tiedonkeruun menetelmät ja lähteet.....	83
	Liite 2. Esimerkkejä tutkimusasetelmistä ja tuloksista.....	84
	Liite 3. Kirjallisuuskatsauksessa tunnistetut muuttujat ja menetelmät .....	85
	Liite 4. AvoHILMON tietosisällöt ja niiden tunnisteet, joihin tässä tutkimuksessa viitataan .....	86
	Liite 5. Käyttöön otettavan omahoitojärjestelmän kuvaus .....	87
	Liite 6. Tutkimusasetelmien luokittelu ja niillä tuotetun näytön laatu Kitchenhamin mukaan.....	88

# 1 JOHDANTO

Yli puolet 30-vuotiaista suomalaisista kärsii jostain pitkäaikaissairaudesta (Kansanterveyslaitos 2007). Noin 20 %:lla suomalaisista aikuisista (n. 1 000 000 henkilöllä) on metabolinen oireyhtymä. Siihen liittyy keskivartalolihavuus, kohonnut verenpaine, kohonnut verensokeri sekä häiriö rasva-aineenvaihdunnassa (matala HDL-kolesteroli- ja korkea triglyseridipitoisuus). Elintapojen muututtua keskivartalolihavuus on saavuttanut maailmanlaajuisen epidemian mittasuhteet. (1)

Suomessa diabeteslääkkeiden erityiskorvausta sai 31.12.2009 kaikkiaan 212 343 henkilöä (4). Sairastavuuden ennustetaan kasvavan jopa 1 000 000:een seuraavan 10-15 vuoden aikana. On arvioitu, että lähes puolet kakkostyyppin diabeteksesta on diagnostisoimatta (2). Kohonnut verenpaine on noin puolella 35–64-vuotiaista suomalaisista miehistä ja kolmasosalla naisista, jos kriteerinä pidetään verenpaineen kertamittausten raja-arvoja 140 ja 90 mmHg (3). Krooninen verenpainetauti on yleisin erityiskorvauslääkkeisiin oikeuttava tauti, oikeus niihin oli 31.12.2009 voimassa 508 591 henkilöllä. Verenpainetaudin hoidon tavoitteena on alentaa systolinen paine alle 140 mmHg ja diastolinen alle 85 mmHg. (6,7) Verenpaineen tavoitelukemiin pyritään elintapamuutosten ja lääkehoidon avulla. Jos potilaalla on myös diabetes, tavoite on alle 130/80 mmHg, ja jos diabeettiseen munuaissairauteen liittyy valkuaisvirtsaisuus, tavoite on vieläkin alempi eli 125/75 mmHg. (3)

Krooniset sairaudet ovat aluksi usein oireettomia ja hitaasti eteneviä. Selvää sairastumiskohtaa ei ole, eikä potilas itse tiedosta hoidon tarvetta. Yleensä sairaus todetaankin lääkärin vastaanotolla erilaisten terveystarkastusten, ajokorttitodistusten tai määrääkaistarkastusten yhteydessä. Hoitamatta tai puutteellisessa hoidossa olevien henkilöiden eliniän ennuste alenee, työkyky heikkenee, laadukkaiden elinvuosien määrä laskee ja terveys- ja hoivapalveluiden tarve kasvaa. Eniten kustannuksia aiheuttavat sairaaloissa annettavat hoidot. Sairaaloiden hoitopäivistä runsas kolmannes liittyi vuonna 2007 julkaistun raportin mukaan mielenterveyden häiriöiden ja hermoston sairauksien takia annettuun hoitoon, vajaa viidesosa käytetään verenkiertoelinten sairauksien hoitoon. Muiden sairausryhmien osuus on pienempi: vammojen, kasvainten, hengityselinsairauksien ja tuki- ja liikuntaelinsairauksien hoitoon käytetään kuhunkin 5–8 prosenttia kaikista sairaalahoitopäivistä. Yksittäisistä sairauksista merkittävin on dementia (15 %), ja seuraavina tulevat skitsofrenia ja aivoverisuonisairaudet (kumpikin 9 %). Avoterveydenhuollon, kuntoutuspalvelujen ja sosiaalipalveluihin luettavan laitoshoidon käytöstä ei ole yhtä tarkkoja diagnoosikohtaisia tietoja (8, s. 82–85). Alla oleva taulukko esittää arvion eräiden kroonisten sairauksien aiheuttamista terveydenhuollon kustannuksista ja potentiaalisista menetetyistä työvuosista.



TAULUKKO 1 Arvio eräinen kroonisten sairauksien aiheuttamista terveydenhuollon kustannuksista ja potentiaalisesti menetetyistä työvuosista (8, s. 94).

Suorat kustannukset	Milj. euroa	%	Työpanosmenetykset	1 000 hlötv	%
Sydän- ja verisuonitaudit	918	17	Mielenterveyshäiriöt	105	22
Mielenterveyshäiriöt	692	13	Tuki- ja liikuntaelin-		
Hengityselintaudit	589	11	sairaudet	105	22
Tuki- ja liikuntaelin-			Vammat ja myrkytykset	80	16
sairaudet	583	11	Sydän- ja verisuonitaudit	66	14
Hermoston ja aistimien			Syöpätaudit	34	7
sairaudet	446	8	Hermoston ja aistimien		
Syöpätaudit	334	6	sairaudet	27	6
Vammat ja myrkytykset	317	6	Hengityselintaudit	16	3
Ruoansulatuselinten			Synnynnäiset epä-		
sairaudet	302	6	muodostumat	13	3
Virts- ja sukupuolielinten			Ruoansulatuselinten		
taudit	265	5	sairaudet	10	2
Raskauden ja synnytysten			Aineenvaihdunta-		
tilat	178	3	sairaudet	8	2
Muut yhteensä	778	14	Muut yhteensä	24	5
Kaikki sairaudet yhteensä	5 402	100	Kaikki yhteensä	488	100

Lähde: <http://www.vnk.fi/julkaisukansio/2007/j04-terveydenhuollon-menojen-hillinta/pdf/fi.pdf>

Useimmat tärkeistä terveysongelmistamme liittyvät elintapoihin. Taulukossa 2 on kuvattu arvio siitä, kuinka suuri osa eräistä kansanterveysongelmista poistuisi, jos ongelman yleisyys Suomessa vastaisi a) yleisyyttä korkea-asteen koulutuksen saaneella suomalaisilla b) yleisyyttä siinä teollistuneessa maassa, jossa ongelma on harvinaisin.

Alkoholinkäyttö aiheuttaa runsaasti terveys- ja sosiaalipalvelujen käyttöä, työpanosten menetyksiä ja lähiympäristön hyvinvointiongelmia. Tupakointi aiheuttaa noin 5 000 kuolemaa Suomessa joka vuosi. Lisäksi tupakointi aiheuttaa muun muassa verenkiertoelinten, hengityselinten, tuki- ja liikuntaelinten sairauksia ja syöpää, nopeuttaa toimintakyvyn heikkenemistä ja aiheuttaa merkittävän osan sukupuolten, sosioekonomisten ryhmien ja siviilisäätyjen terveyseroista. Ravinnotottumukset ja liikunta vaikuttavat kansanterveyteen ainakin yhtä laaja-alaisesti kuin juomatavat ja tupakointi. Muista väestön terveyteen vaikuttavista elintavoista keskeisimpiin kuuluvat muun muassa nukkumistottumukset ja huumaavien aineiden käyttö. (8)

Väestön terveystietoisuuden lisäämisellä ja potilaan voimaantumista tukevan, neuvottelevaa vuorovaikutusta korostavan hoitosuhteen avulla voidaan vaikuttaa myönteisesti moniin väestön terveyttä uhkaaviin riskitekijöihin (9,10). Internet, sähköposti ja www-teknologiat ovat tehneet mahdolliseksi tietojen viemisen verkkoon niin, että potilaan tiedonsaanti, oman terveydentilan seuranta ja kotikirjanpito eivät ole enää paikkaan sidottuja. Työkaluja on olemassa tietojen analysoimiseksi helpottamaan päätöksentekoa. Tämä puolestaan auttaa kehittämään

TAULUKKO 2 Arvio potentiaalisesti vältettävistä kansanterveyden ongelmista (8, s. 90).

Terveysongelma	Vältettyjen tapausten osuus (%) kaikista tapauksista, jos ongelma olisi koko Suomen väestössä yhtä harvinainen kuin			
	a) korkea-asteen koulutuksen saaneilla suomalaisilla		b) siinä teollistuneessa maassa, jossa ongelma on harvinaisin	
Syöpä	Kuolemat työikäiset eläkeikäiset (vaihtelee syöpälajeittain)	n. 20 n. 20–30	Kuolemat: vaihtelee eri syövissä, jos tärkeimmissä syövis- sä saavutettaisiin paras taso, vähenemä olisi	n. 10–20
Diabetes	Esiintyvyys	n. 30	Esiintyvyys (Hollanti, Belgia, Islanti)	n. 50
Skitsofrenia	Ei vertailukelpoisia tietoja		Ei vertailukelpoisia tietoja	
Mielialahäiriöt		0	Esiintyvyys (Saksa, Italia, Espanja)	n. 30
Päihteiden aiheuttamat häiriöt	Alkoholikuolemat työikäiset eläkeikäiset	n. 60 n. 40	Alkoholiriippuvuuden esiintyvyys (Italia, Espanja)	n. 80
Dementia			Esiintyvyys (useat Länsi-Euroopan maat)	n. 50
Sepelvaltimotauti	Kuolemat työikäiset eläkeikäiset	n. 50 n. 30	Kuolemat (Japani, Ranska)	n. 70–75
Aivoverisuonisairaudet	Kuolemat työikäiset eläkeikäiset	n. 40 n. 20	Kuolemat (Sveitsi, Ranska)	n. 40
Allergiat	Haittaavan allergian esiintyvyys nuorilla aikuisilla	n. 10	Esiintyvyys (Itä-Eurooppa)	n. 50–80
Hengityselinsairaudet  • astma • krooninen keuhko- putkentulehdus ja -ahtaumatauti	Kuolemat työikäiset eläkeikäiset Esiintyvyys	n. 75 n. 50 0  n. 20–25	Ei vertailukelpoisia tietoja	
Selkäsairaudet	Esiintyvyys	n. 30	Esiintyvyys	n. 20
Nivelrikko	Esiintyvyys	n. 30	Esiintyvyys	n. 10–40
Nivelreuma	Ei vertailukelpoisia tietoja		Esiintyvyys	n. 30
Näkö- ja kuulovammat	Esiintyvyys	n. 20	Näkövammaisuus (Englanti, Australia)	n. 30
Tapaturmien ja väkivallan aiheuttamat vammat	Kuolemat työikäiset eläkeikäiset (vaihtelee tapaturmalajeittain)	n. 45 n. 20	Kuolemat (Hollanti, Englanti, Ruotsi)	n. 50–60
Toimintakyvyn rajoituksesta johtuva päivittämisen avun tarve	Esiintyvyys	n. 50	Ei vertailukelpoisia tietoja	

uusia palveluprosesseja mm. kroonisten sairauksien ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Suomessa uutta teknologiaa hyödyntäviä palvelumalleja on kehitetty kuuden sairaanhoitopiirin alueella Oulun kaupungin koordinoimassa eKat-hankkeessa. (11) Alueellisia kokemuksia hyödyntävä valtakunnallinen sähköisten palvelujen kehitystyö on käynnistynyt valtiovarainministeriön Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelmassa (SADe) (12).

Sähköinen asiointi kattaa hallintoasioiden (sähköisen) vireillepanon, käsittelyn ja päätöksen tiedoksi antamisen. Palveluntyyppiseen toimintaan luetaan lisäksi esimerkiksi verkkosivuilla oleva informaatio organisaatiosta, sähköiset lomakkeet ja muu passiivinen informaatio (13). Laissa sähköisestä asioinnista viranomaistoinnissa sähköisellä asiakirjalla tarkoitetaan sähköistä viestiä, joka liittyy asian vireillepanoon, käsittelyyn tai päätöksen tiedoksiantoon. Sähköisellä viestillä tarkoitetaan sähköisellä tiedonsiirtomenetelmällä lähetettyä tarvittaessa kirjalliseen muotoon tallennettavissa olevaa informaatiota. Sähköisellä tiedonsiirtomenetelmällä tarkoitetaan telekopiota ja telepalvelua, kuten sähköistä lomaketta, sähköpostia tai käyttöoikeutta sähköiseen tietojärjestelmään, sekä muuta sähköiseen tekniikkaan perustuvaa menetelmää, jossa tieto välittyy langatonta siirtotietä tai kaapelia pitkin; ei kuitenkaan puhelua. (14)

Sähköiseltä asioinnilta odotetaan suuria terveys- ja tuottavuusvaikutuksia kaikkialla maailmassa. Ilman sosiaali- ja terveydenhuollon toimintatapojen uudistusta sähköisten järjestelmien hyödyt jäävät kuitenkin saavuttamatta. Sähköinen asiointi muuttaa terveydenhuollon ammattilaisen roolia potilaan ohjaajaksi ja terveysvalmentajaksi, joka auttaa hoitotavoitteiden asettamisessa ja niiden saavuttamisen todentamisessa.

Käsillä oleva tutkimus on jatkoa Oulun Omahoitohankkeen seurantatutkimukselle, jota THL teki yhteistyösopimuksella Oulun kaupungin kanssa vuosina 2006–2007. Seurantatutkimus (15) oli toimintatutkimuksen otteella toteutettu taustatutkimus, jossa seurattiin Oulun sähköisten omahoitopalvelujen kehittämistä ja vertailtiin kehittämiskäytäntöjä kirjallisuudesta etsittyihin onnistuneen kehitystyön edellytyksiin. Toimintatutkimuksen interventiona olivat vertailun tulokset, joita käsiteltiin yhdessä hanketoimijoiden kanssa, ja joiden pohjalta sovittiin yhdessä tarvittavista toimenpiteistä hankkeen onnistumisen tukemiseksi. Seurantatutkimuksen päätyttyä toteutettiin omahoitojärjestelmän laajempaan käyttöönottoon Oulun kaupungissa liittynyt tutkimus (16). Näkökulmana oli omahoitopalvelujen käyttöönoton vaatima työntekijöiden osaamisen muutos ja muutuskoulutuksen vaikutukset siihen. Interventiona oli kaksipäiväinen muutuskoulutus, aineistoina ennen ja jälkeen koulutuksen toteutettu kysely sekä koulutuksen kuluessa kerätty aineisto.

Tämä tutkimus on toinen omahoitojärjestelmän käyttöönottovaiheeseen liittyvä tutkimus. Näkökulmana on työntekijöiden työssä ja palvelutoiminnassa tapahtuva tosiasiallinen muutos. Raportin rakenne poikkeaa vakiintuneesta tieteellisen raportin rakenteesta, sillä raportti koostuu kahdesta osatutkimuksesta: Teoreettis-

käsitteellinen osatutkimuksen tarkoituksena on määritellä muuttujia, joilla muu-  
tosta toiminnassa voitaisiin seurata kansallisella tasolla päätelmien tekemisek-  
si palvelun laadun ja tuottavuuden muuttumisesta otettaessa käyttöön sähköisiä  
palveluita sosiaali- ja terveydenhuoltoon. Empiirisen osatutkimuksen tarkoituk-  
sena oli kokeilla valikoituja muuttujia käytännössä, sekä tuottaa niiden avulla ku-  
va omahoitopalvelujen vaikutuksista toimintaan käyttöönottoa seuranneen ensim-  
mäisen 15 kk:n aikana Oulussa.

Raportin ensimmäinen, käsitteellinen osatutkimus on tarkoitettu ensisijaises-  
ti tutkijoille, sähköisten palvelujen kehittäjille ja rekisterien suunnittelijoille, joi-  
ta kiinnostaa toiminnan muutoksen arvioinnissa tarvittava tieto. Tämä osa kattaa  
kolme alalukua: 1. alaluvussa kuvataan teoreettisen osan tavoitteet, 2. alaluvussa  
menetelmät ja aineistot. 3. alaluvussa kuvataan teoreettisen osan tulokset: kirjalli-  
suuskatsauksesta löydetty muuttujat ja menetelmät toiminnan muutoksen kuva-  
miseen, muuttujien peilaus toiminnan käsitteelliseen määrittelyyn sekä keskeisen  
avohoidon vastaanottotoimintaa kuvaavan rekisterin (jatkossa AvoHILMON) tie-  
tosisältöihin. Alaluvussa 4 esitetään teoreettisen osan avaintulokset, pohdinta ja  
johtopäätökset.

Raportin toinen, empiirinen osatutkimus on tarkoitettu ensisijaisesti palve-  
luntuottajille, jotka suunnittelevat kansalaisten sähköisten asiointipalvelujen käyt-  
töönottoa. Tämä raportin osa sisältää 4 alalukua: Alaluvussa 1 kuvataan empiirisen  
tutkimuksen tavoitteet, menetelmät ja aineistot. Alaluvussa 2 kuvataan kokeilun  
konteksti, alaluvussa 3 empiirisen osan tulokset ja alaluvussa 4 empiirisen osan  
pohdinta ja johtopäätökset. Raportin 3 osassa yhdistetään näiden kahden osatutki-  
muksen tulokset pohdinnaksi kansallisesti kerättävästä tiedosta seurattaessa säh-  
köisen asioinnin käyttöönoton vaikutuksia terveysaseman toimintaan sekä jatko-  
tutkimushaasteista.

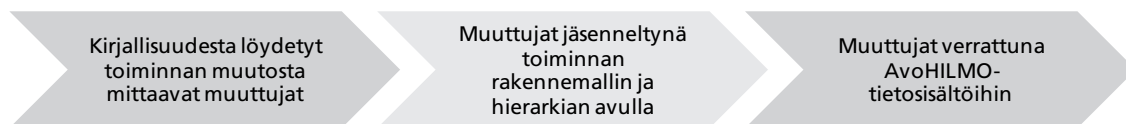
Kirjoittajat haluavat kiittää kaikkia niitä organisaatioita ja henkilöitä, jotka  
ovat tehneet mahdolliseksi tutkimuksen toteuttamisen: Oulun kaupunki myönsi  
tutkimukselle rahoitusta, jota ilman tutkimusta ei olisi pystytty toteuttamaan, ja  
toivotti tutkijat tervetulleiksi tutkimaan omahoitohankkeen vaikutuksia toimin-  
taan. Oulun yliopisto, THL ja Oulun kaupunki antoivat tutkimuksen käyttöön  
asiantuntijoidensa omaa työpanosta, jonka avulla tutkimus toteutettiin käytän-  
nössä. Informaatikko Outi Meriläinen antoi korvaamatonta apua tietohauissa se-  
kä viitemerkintöjen loppuunsaattamisessa. THL:n Tieto-osaston painotuotteiden  
julkaisutoimikunnan nimeämät asiantuntijat Päivi Hämäläinen ja Jari Forsström  
THL:sta, Marita Korhonen STM:stä sekä Tinja Lääveri lääkäriiliitosta antoivat käsi-  
kirjoitukseen erittäin asiantuntevia ja työtä monin tavoin parantavia kommentteja.

## 2 ENSIMMÄINEN OSATUTKIMUS: TOIMINNAN MUUTOSTA KUVAAVIEN MUUTTUIJEN JA TIEDONKERUUN MENETELMIEN MÄÄRITTELY

### Osatutkimuksen tavoitteet

Ensimmäisen osatutkimuksen tavoitteena oli määritellä sellaisia muuttujia (tietosisältöjä), joiden avulla tietojärjestelmäintervention käyttöönoton seuraamuksia palveluntarjoajan toimintaan voitaisiin seurata valtakunnan tasolla. Osatutkimus vastaa seuraavaan tutkimusongelmaan: Miten sähköisen asioinnin käyttöönottoon liittyvää toiminnan muutosta ja tavoitteiden toteutumista voidaan mitata ja mistä tieto voidaan kerätä? Ensimmäisen osatutkimuksen tutkimusasetelma on kuvattu kuviossa 1.

Indikaattoripohjaista suoriutumisen arviointitietoa ei voida pitää tieteellisesti pätevänä, ellei indikaattoreilla ole teoreettis-metodologista perustaa (Sund 2008, 29–30). Koska haluttiin teoreettisesti perusteltuk kuvaus muuttujista, kirjallisuuskatsauksessa tunnistettuja muuttujia rinnastettiin toiminnanteoreettiseen toiminnan käsitteeseen. Tämän vertailun tavoitteena oli tuottaa muuttujia kuvaaville tietosisällöille teoreettisesti perusteltu rakenne. Koska muuttujista haluttiin myös sellaisia, että niistä saadaan mahdollisimman paljon tietoa valtakunnallisista rekistereistä, muuttujia peilattiin myös olemassa oleviin, avohoidon toimintaa kuvaaviin luokituksiin. Käsitteellinen määrittely ja peilaus AvoHILMOon tuotti tutkimuksessa kerättävän tiedon rakenteen ja sisältöjen määrittelyn.



KUVIO 1. Tutkimuksen käsitteellisen osatutkimuksen tutkimusasetelma.

## Käsitteellisen osatutkimuksen menetelmät

Osatutkimuksen menetelminä olivat kirjallisuuskatsaus, käsitteellinen analyysi sekä vertailu valtakunnallisesti keskeisiin avohoidon vastaanottotoiminnassa käytettäviin luokituksiin ja rekistereihin (joista AvoHILMO-rekisteri ja siihen liittyvät tietosisällöt olivat keskeisellä sijalla).

Kirjallisuuskatsauksen perustana käytettiin Oulun yliopistossa loppuvuodesta 2009 julkaistua systemaattista kirjallisuuskatsausta (17), jonka ohjaukseen yksi kirjoittajista osallistui. Arosen katsauksessa tarkasteltiin tietojärjestelmäinterventioita koskevaa kirjallisuutta aikavälillä 1990–2008 kohdemaissa Englanti, Saksa, Kanada, Australia, Japani ja pohjoismaat. Katsauksen fokuksessa olivat terveydenhuoltoa, tietotekniikkaa, työ – ja palveluprosesseja, laatua, arviointia ja interventiota koskevat artikkelit.<sup>1</sup> Arosen katsauksessa tarkasteluun valikoitui 18 tutkimusta, kun löydettyistä tutkimuksista (3 359 kpl) oli poistettu duplikaatit ja ei-relevantit tutkimukset ja tutkimusten laatu oli arvioitu Kitchenhamin tutkimusmenetelmien luokittelun avulla (18) (ks. liite 6).

Arosen katsauksen 18 tutkimuksesta kuudessa keskityttiin arvioimaan spesifisesti tietoteknisen intervention aikaansaamia muutoksia organisaation tai työntehtäjien toiminnassa. Näistä haettiin käsillä olevaa tutkimusta varten alkuperäistutkimukset tarkempaa toiminnan muutoksen tarkastelua varten. Arosen tulosten lisäksi tehtiin päivitetty katsaus vuosille 2008–2009 rajoittamatta mukaan otettavia maita. Ei-relevanttien poiston jälkeen katsaukseen jäi 76 tutkimusta. Niiden abstrakteista poimittiin tutkimuksissa käytetyt indikaattorit/muuttujat sekä tiedonkeruun menetelmät (liite 1). Artikkeleista valikoitiin kuusi tarkemman tarkastelun kohteeksi, ja niistä haettiin kokotekstit. Lisäksi mukaan otettiin kaksi sellaista kotimaista tutkimusta, jotka eivät sisällyneet Arosen katsaukseen. Näin kokotekstit luettiin 14 tutkimuksesta.

Kirjallisuuskatsauksesta löydettyjä muuttujia ei ollut erityyppisissä tutkimuksissa kuvattu siten, että analyysin tekeminen toiminnan muutoksen seurannassa tarvittavista tiedoista olisi ollut mahdollista. Käsitteiden puutteellinen määrittely vaikeutti kokonaiskuvan muodostamista siitä, miten ja kuinka kattavasti muutosta toiminnassa on eri tasoilla seurattu ja arvioitu. Tästä syystä tulokset jäsenneltiin aluksi terveystaloustieteellisessä tuottavuustutkimuksessa käytetyn, tuotannollista toimintaa kuvaavan panos-prosessi-tuotos-mallin mukaisesti. Panokset (I) ovat tuotannon tekijöitä kuten rakenteita, voimavaroja ja kustannuksia kuvaavia muut-

1 Tutkimuksen hakustrategia oli: ("social welfare" OR "social service" OR "social welfare service" OR "health care" OR "public health service" OR "health service" OR "health care service") AND ("information technology" OR informatics OR teleinformatics OR ICT OR electr\* OR mobile OR technology OR "information system" OR telemedicine OR "health informatics" OR "medical informatics" OR "nursing informatics" OR "hospital information system" OR eHealth) AND (process\* OR "work process\*" OR "service process\*" OR work\* OR process\* OR "procedure of operation" OR "care process\*" OR "business process\*" OR "care practice\*" OR "professional practice\*") AND (quality OR productivity OR impressiveness OR effectiveness OR efficiency OR efficaciousness OR efficacy OR effectivity OR performance OR density OR "plot ratio") AND (evaluat\* OR assess OR assessment OR estimat\* OR apprais\* OR valuat\* OR monitor\*) AND (intervention). Näiden lisäksi Arosen tutkimuksessa muodostettiin suomenkielisiä tietokantoja varten omat hakulauseet.

tujia. Prosessimuuttujat (P) kuvaavat tuotantoprosessia, panosten yhdistämistä tuotosten aikaansaamiseksi. Tuotos (O) on kuvatuilla panoksilla aikaan saatu tuote tai palvelu. Sitä mitataan usein määrällisesti suoritteina. Palvelun vaikutukset (E) ovat terveyteen, elämänlaatuun tai hyvinvointiin liittyviä asiakasvaikutuksia. Tuotavuus määritellään tuotoksen (O) ja panosten/resurssien (I) suhteena (O/I). Yksikkö on teknisesti tehokas, jos se pystyy tuottamaan saman tuotosmäärän (esim. Käynnit) pienemmällä panosmäärällä (kuten henkilöstömäärä) tai jos se saa aikaan samalla panosmäärällä enemmän tuotosta. Kustannustehokkuus tarkoittaa tuotoksen aikaansaamista alhaisin kustannuksin. Tämä edellyttää tietoa panoshinnoista. Kustannusvaikuttavuudessa arvioidaan tuotosten ja (kliinisten) vaikutusten (E) suhdetta panoksiin E/I (19, s. 29–30).

Muutosten vaikutusketju on monivaiheinen: Jotta IT-interventio saadaan leviämään vakiintuneeksi tuotannontekijäksi (panokseksi), sen on sovittava käyttökontekstiinsa ja käyttäjien toiminnan välineeksi (vastattava vaatimuksia). Vasta kun järjestelmä on laajassa käytössä, sitä hyödyntävät hoitokäytännöt ja asiakkaiden toimintamallit voivat vakiintua; kun hoitokäytännöt ja toimintamallit muuttuvat, uudet toimintatavat voivat näkyä muutoksina palvelujen laadussa, kustannustehokkuudessa ja lopulta asiakkaiden terveydentilassa, mikä voi osaltaan vähentää tarvetta palvelujen käyttöön (parantaa kustannustehokkuutta).

Sähköisen asioinnin tavoitteena on, että asiakkaiden terveyden kohetessa heidän tarvitsemansa terveydenhuollon resurssit (I) vähenevät, jolloin samojen tai entistä pienempien panosten avulla saadaan yhtä paljon tai enemmän tuotoksia (O), siis tuotavuus kasvaa. Sähköinen asiointi haastaa kuitenkin perinteisen tuotantotalouden panos-prosessi-tuotos-mallin käytön muuttujien määrittelemisessä: Malli kuvaa nykytilaa, ja siitä puuttuu historiallinen ulottuvuus. Se ei ota kantaa muutoksen taustalla oleviin eri tahojen muutostarpeisiin ja -valmiuksiin. Malli on yksilulotteinen, sen avulla on vaikea eritellä eri toimijoiden yhteistyössä toteutamaa toimintaa ja suhteuttamaan sitä yksittäisen toimijan toimintaan, tekoihin ja toimenpiteisiin ja toimijoiden välisiin jännitteisiin. Myös asiakkaan asettaminen aktiiviseksi toimijaksi (tuotannontekijäksi) omassa hoidossaan ja hänen roolinsa paikantaminen järjestelmässä on mallin avulla haastavaa: Suorite- tai käyntimäärien mittaaminen ei riitä, kun tavoitteena on aktivoida asiakkaita itsehoitoon ja näin vähentää asiakkaiden palvelutarvetta. Panos-Prosessi-Tuotosmallin ulkopuolelle jäävät lisäksi tietojärjestelmien käyttöönottovaihetta kuvaavat muuttujat.

Kulttuurihistorialliseen toiminnan teoriaan<sup>2</sup> pohjaava *toiminnan* käsite otettiin panos-prosessi-tuotosmallin rinnalle tutkittavan toiminnan käsitteellistämiseksi. Toiminnan teorian mukaan toimintaa luonnehtii toiminnan kontekstuaalisuus, historiallisuus ja kehittyminen nykytilan ristiriitojen ja ekspansiivisen oppimisen kautta, systeemisyy, johon liittyy toiminnan kohteellisuus ja välittynei-

2 Toiminnan teoria (Activity Theory, AT) on monitieteellinen teoria ihmisen toiminnasta kulttuurihistoriallisessa kontekstissa. Teorian mukaan ihmisen ja ympäristön suhde ei ole suora vaan kulttuurisesti – kielen ja työkalujen eli artefaktien avulla – välittynyt. Toiminnan teorian toiminta-käsite on sukua useille muille analyysiyksiköille, joita on kehitetty yhdistämään yksilö ja yhteiskunta [Engeström, 1995 #4] (22, s. 72–73.) Teoriaan liittyvää käsitejärjestelmää on hyödynnetty runsaasti teknologiatutkimuksessa ja sosioteknisen muutoksen arvioinnissa (ks. katsaus tähän tutkimukseen mm. 52).



syys, sekä hierarkkinen rakenne (20,21). Teoriasta hyödynnettiin tätä tutkimusta varten etenkin kolmea näistä periaatteista: toiminnan *kontekstuaalisuutta*, *hierarksisuutta* (*toiminta-teko-operaatio*), sekä *systeemisyyttä* ja siihen liittyvää kohteellisuutta ja välittyneisyyttä.

Toiminnan käsitteen keskeinen peruseriaate on *kontekstuaalisuus*: toiminta toteutuu aina jossain toimijayhteisössä, jota voidaan eritellä toiminnan käsitteen avulla. Tässä osatutkimuksessa on otettu tarkasteltavaksi kontekstiksi Oulun kaupungin Kaakkurin terveysasema, jonka vastaanottotoimintaa eritellään toiminnan käsitteen avulla. Yhteisöllistä toimintaa kuvataan toiminnan teoriaa hyödyntävissä tutkimuksissa historiallisena toimintajärjestelmänä, *systeeminä*, jossa tekijät, välineet, kohde ja siinä tavoiteltavat muutokset, säännöt ja työnjako muodostavat toisiinsa vaikuttavan, jatkuvasti kehittyvän systeemin. Usean yhteisön yhteistyötä puolestaan kuvataan toimintajärjestelmien verkkona. Kun yksi jonkun järjestelmän elementeistä muuttuu, se aiheuttaa muutospaineita muihin elementteihin ja koko verkoston toimintaan. Toimintaan liittyy myös *hierarkkisuus* – verkostoja organisaatiotason työnjaollisesta, organisaatio(ide)n päämääriin kohdentuvasta toiminnasta eri toimijoiden tavoitteiden saavuttamiseen tähtääviin tehtäväkokonaisuuksiin, tehtäviin ja osatehtäviin (operaatioihin tai toimenpiteisiin). (22, s. 158.) Toiminnan hierarkkisuuden periaate korostaa toimenpiteiden ja tehtävien kiinnittämistä toiminnan kokonaisuuteen ja sen päämäärään. Niiden irrottaminen toisistaan voi johtaa siihen, että teot muotoutuvat itsetarkoitukseksi ja tekojen ja toiminnan motiivin välinen yhteys hämärtyy. Teot voivat myös muuttua tiedostamattomiksi operaatioiksi, joita säätelevät enemmän käytössä olevat välineet kuin asetetut tavoitteet. (23, s. 44.) Tekoja ja operaatioita voidaan ryhmitellä eri tavoin, luoden hierarkiaan tarvittavia välitasoja, ja toisaalta operaatioita voidaan pilkkoa pienempiinkin osiin, kuten käytettävyystudkimuksessa usein tehdään, jopa yksittäisen painikkeen painamiseen asti. Levike-projektissa on terveyskeskustyötä analysoitaessa käytetty jaottelua, jossa kunkin ammattiryhmän työteot ryhmitetään yhteen toimenkuviksi, jotka muodostavat terveysaseman toiminnan kokonaisuuden. Työtekoja on myös aiemmassa tutkimuksessa ryhmitelty yhteen asiakkaan näkökulmasta vastaanotto-termin avulla (24, s. 14–15).

Kun muuttujat oli paikannettu toiminnan rakennemallin ja hierarkkian avulla, niitä peilattiin vielä Perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusrekisterin (AvoHILMO) tietosisältöön (versio 2008)<sup>3</sup>. Versioon ei vielä sisällynyt toimenpide-

3 Avohoidon tietouudistuksessa perusterveydenhuollon avohoidosta kerättäviä tietosisältöjä on määritelty uudelleen ja täsmennetty henkilötasoisiksi, jokaisesta palvelutapahtumasta toteutuvaksi tiedonkeruuksi ja tietojen toimittamiseksi valtakunnalliseen henkilörekisteriin THL:ään. Vuoteen 2011 mennessä kaikkia avohoidon toimipisteitä pyydetään tekemään jokaisesta palvelutapahtumasta määrätyn tietosisällön mukainen, määrämuotoinen ilmoitus - AvoHILMO-ilmoitus, joka tallennetaan valtakunnalliseen AvoHILMO-rekisteriin. Tavoitteena tietouudistuksessa on nykytilastointia kattavammin pystyä kuvaamaan avohoidon sisältöä, eroja alueiden välillä terveysongelmien esiintymisessä ja myös eroja palveluntuottajien välillä toiminnan toteutustavoissa ajantasaisesti. Uudistus mahdollistaa rekisteritietojen saamisen kaikista käynneistä yksityiskohtaisemmin ja useammin kuin aiemmin. (25). Tästä syystä AvoHILMOssa käytettyä tietomäärittelyä verrattiin teoriapohjaiseen käsitelmäärittelyyn tekojen tason arvioinnissa tarvittavien tietojen määrittämiseksi.

luokitusta. Siksi luokitusta täydennettiin päiväkirjatiedon keruuta varten ICPC2-prosessikoodista sopivilla luokilla, SHToL-luokituksen (Suomalainen Hoitotyön ToimintoLuokitus) luokilla, perusterveydenhuollon kaupallisessa ryhmittelyjärjestelmässä käytettävillä ATL-luokituksen (Avohoidon ToimintoLuokitus) luokilla sekä lääkärien virkaehtosopimuksen luokilla. AvoHILMO-luokitus sisältää useita eri säädöksissä olevia velvoitteita, joiden seurantatietoa tarvitaan, mm. terveyden edistämisen toimintoja, joiden avulla voidaan seurata politiikkaohjelmien tavoitteiden toteutumista (25, s. 9).

## Käsitteellisen tarkastelun tulokset

### Muuttujat ja tiedonkeruun menetelmät kirjallisuudessa

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneista tutkimuksista poimittiin ne muuttujat/ indikaattorit, joilla toiminnan muutosta oli seurattu, sekä tiedonkeruun menetelmät. Yhteenveto katsaukseen valikoituneiden artikkelien tuloksista on esitetty liitteessä 1. Katsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa intervention toiminnallisuudet sekä sen käytön vakiintumisaste eivät aina olleet riittävästi kuvattu. Interventiot vaihtelivat sähköisestä potilaskertomuksesta erilaisiin sähköisen asioinnin sovelluksiin. Intervention ja sen käyttökontekstin erityispiirteet vaikuttavat osaltaan siihen, miten muutostavoitteet ja mittarit on asetettu. (Vrt. 19, s. 31–32.) Arviointi rajoittui usein vain yhteen muuttujaryhmään tai sitä oli tehty vain yhden toimijan näkökulmasta.

### Muuttujat

Kirjallisuuskatsauksessa löydetty muuttujat/indikaattorit ja yleisimmin käytetyt tiedonkeruun menetelmät on esitetty kuviossa 2. *Panoksia* (sekä määrää että laatua) kuvaaviin muuttujiin ryhmiteltiin ammattilaisten ja potilaiden IT-asenteita ja työytyväisyyttä, IT-osaamista sekä työvälineiden laatua (kuten käytettävyyttä, teknologian hyväksyttävyyttä) kuvaavat muuttujat. *Prosesseja* kuvaaviksi määrällisiksi ja laadullisiksi muuttujiksi ryhmiteltiin työkäytäntöjä, työvaiheiden organisointia, työn ja toimenpiteiden määrää sekä prosessien suosituksenmukaisuutta, potilasturvallisuutta, tiedon saatavuutta ja tiedon ja vuorovaikutuksen laatua prosesseissa kuvaavat muuttujat. *Palvelun tuotoksia* kuvaaviksi muuttujiksi ryhmiteltiin palvelun käyttömäärää sekä käyntisyiden muutoksia kuvaavat muuttujat. *Asiakasvaikutuksia* oli arvioitu pääosin muutoksina kuolleisuudessa, kliinisissä hoito- ja mitaustuloksissa tai asiakastytyväisyytenä. Joissain tutkimuksissa oli arvioitu myös potilaiden valtaistumista, elämänlaadun, hoitoon sitoutumisen, toimintakyvyn tai lääkityksen muutosta sekä asiakkaiden terveyskäyttäytymisen muutoksia.



KUVIO 2. Toimintaa kuvaavia indikaattoreita/ muuttujaryhmiä ja tiedonkeruun menetelmiä kirjallisuudessa ja niiden rinnastus toiminnan elementteihin ja hierarkiaan.

Tarkemman tarkastelun kohteena olleesta 14 tutkimuksesta toiminnan muutosta arvioitiin prosessin ja tuotosten *laadun* näkökulmasta 4 tutkimuksessa tietojärjestelmäintervention aikaansaamana muutoksena ammattilaisten sitoutumisessa hoitosuosituksiin ja klinisiin hoitotuloksiin. (26,27,28,29) Kahdessa tutkimuksessa tarkasteltiin prosessin laatua potilaskontaktin laadun ja kommunikaation muutoksen näkökulmasta (30,31). Yhdessä näkökulmana oli prosessin eri työvaiheiden sisällössä ja niiden vaiheistuksessa tapahtuvat muutokset (31). Yhdessä tutkimuksessa (32) tarkasteltiin prosessin laatua vertailemalla tiedon laatua ja hoitoon sitoutumista koe- ja kontrolliryhmissä. Panosten laatua tarkasteltiin useassa tutkimuksessa koetun tai testatun järjestelmän käytettävyyden tai ammattilaisten asenteiden näkökulmasta, yksittäisissä tutkimuksissa työtyytyväisyyden tai internetlukutaidon näkökulmasta.

IT-intervention *kustannushyötyjen* näkökulmasta oli arvioitu muutoksia tuotoksissa käyntien määrän muutoksella 4 tutkimuksessa (33)(34)(35)(36). Muutoksia prosesseissa oli arvioitu työnjaon muutoksilla 1 tutkimuksessa (toimintojen siirtymisenä alemmalle tasolle, jopa potilaille asti) (37) ja työvaiheiden määrän tai nopeuden muuttumisella 5 tutkimuksessa (38,31,39,40,34).

IT-intervention *vaikuttavuutta* oli arvioitu yleisimmin muutoksina kuolleisuudessa ja klinisissä hoitotuloksissa (kuten laboratorioarvot). Harvoissa tutkimuksissa oli selvitetty toiminnan muutoksen ja potilasvaikutusten välistä yhteyttä. Kahdessa tutkimuksessa tarkasteltiin klinisten hoitotulosten (HbA1c) muutosta, muutosta asiakkaiden asenteissa, tiedoissa ja taidoissa sekä terveyskäyttäytymisessä. (41,42).

Barber ym. kuvasivat laadullisessa tutkimuksessaan sähköisen lääkemääräyksen vaikutuksia työkäytäntöihin seikkaperäisesti. Tutkimuksen mukaan järjestelmän käyttöönotto vaikutti siihen, missä, miten ja milloin lääkkeitä määrätään, ja kuinka eri toimijat kommunikoivat keskenään. Kokonaistyöaika lääkityksen hallintaan lisääntyi. Järjestelmä määritteli toimijoiden toimenpiteiden vaiheistuksen lääkemääräysprosessissa, mikä oli hyvin erilainen kuin vanha. Haasteeksi järjestelmässä osoittautui se, että pyrkimys vähentää lääkitysvirheitä implementoimalla järjestelmään "hyvän käytännön" mukainen prosessi, löi korvalle tavoitetta joustavasta toiminnasta: kaikki käytännön tilanteet eivät taipuneet jäykkään ja aina samanlaiseen sähköiseen prosessiin. Jäykkä prosessi myös vaikeutti uusien lääkityksen hallintaan liittyvien innovaatioiden käyttöönottoa. (31)

Oulun omahoitoa on tarkasteltu työn ja palveluprosessien muutoksen näkökulmasta aiemmin henkilökunnan haastatteluin. Raija Honkanen Oulun yliopiston Terveystieteiden laitokselta tutki gradussaan hoitajien ja lääkärien kokemuksia työn muutoksesta omahoitojärjestelmän käyttöönoton yhteydessä haastatteluin (43). Tutkimuksen mukaan sähköisen palvelujärjestelmän käyttö ei tuonut laajoja organisaatio-tason rakenteellisia tai toiminnallisia muutoksia. Ammattilaisten työn muutokset liittyivät lähinnä erilaisten käyntien ja niihin liittyvien työtehtävien hoitamisen sekä viestinnän mahdollistumiseen sähköisesti. Muutokset

työn- ja vastuunjaossa koskivat pääasiassa hoitajia. Kokonaan uutena tehtävänä ammattilaisten työhön tuli sähköisen palvelujärjestelmän käytön ohjaus. Erityisen käyttökelpoisena palvelua pidettiin painonhallinta-, astma-, diabetes- ja verenpaineasiakkaiden hoidossa ja ohjauksessa sekä laboratorioaikojen varaamisessa. Ammattilaisten työtä helpottivat puheluiden vähentyminen, tutkimustulosten kommentointi verkkoviestinnän kautta ja se, että ohjelma tai asiakas itse teki osan ammattilaisten aiemmista tehtävistä sekä ohjaustiedon ja asiakkaan seurantatietojen helppo saatavuus. Toisaalta palvelun käyttöohjaus, ajanvarauskirjojen luonti ja aikojen siirrot, moneen paikkaan kirjaaminen ja yleensäkin eri ohjelmien välillä selaaminen sekä uusien toimintatapojen opettelu lisäsivät työn määrää. Palvelu antoi ammattilaisille työkaluja tehdä työtä monipuolisella tavalla sekä aktivoi kehittämään ja käyttämään uusia työtapoja. Myös työn joustavuus lisääntyi. Tutkimuksessa tuli esille viitteitä hoidon laadun, potilasturvallisuuden ja asiakaspalvelun paranemisesta.

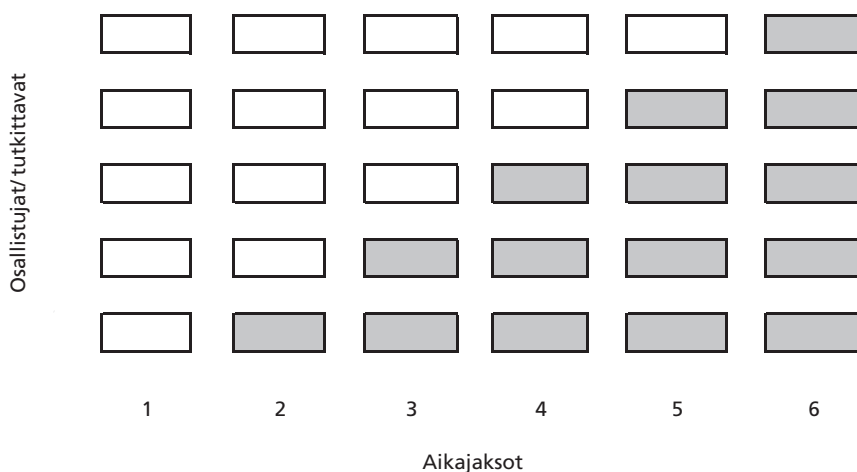
Kaisu Juntunen Oulun yliopiston Tietojärjestelmätieteiden laitokselta on valmistelemassa väitöskirjaa tietojärjestelmävälitteisestä prosessien muutoksesta terveydenhuollossa. Väitöskirjassa käytetään Business Process modelling-menetelmää. Menetelmään sisältyy haastattelemalla suoritettava loogisen prosessikaavion luominen lähtötilanteen palveluprosessista ja eri toimijoiden roolista siinä. Tämän pohjalta tutkijat laskevat läpimeno- ja odotusajat sekä resurssienkäytön prosesseissa. Malli kalibroidaan haastattelemalla työntekijöitä. Tämän jälkeen mallista lasketaan lähtötilanteen toimintakustannukset. Prosessikaavio, resurssikäyttö ja kustannukset voidaan suhteuttaa toisiinsa (nk. three ViewPointMethod 3VPM-malli) yhteisten muuttujien avulla. Näitä muuttujia käytetään panostietona, ja erilaisten interventioiden tuloksia ennakoita laskemalla ne 3VPM-mallilla. (44,45)

## **Kirjallisuudessa kuvatut tiedonkeruun menetelmät ja asetelmat**

Yleisin tutkimusasetelma (8 tutkimusta) oli tapausarja, joko jälkeenpäin tai ennen ja jälkeen tapahtuva mittaus jossa tutkittavaan joukkoon oli kohdistettu interventio. Satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia oli 6 kpl. Vertailevia tutkimuksia samanaikaisilla kontrolliryhmillä, jossa ryhmiin jakaminen ei ollut satunnaistettu, oli 3 kpl. Joukossa oli yksi näennäis-satunnaistettu kontrolloitu koe. Useimmissa tutkimuksissa oli käytetty monia tiedonkeruun menetelmiä. Tietojärjestelmistä kerättyä tietoa oli käytetty pääosin asiakasvaikutusten tutkimukseen, joukosta löytyi ainoastaan muutama tutkimus, jossa tietojärjestelmä- tai rekisteripohjaista tietoa oli hyödynnetty toiminnan muutoksen arviointiin käyntimäärien muutosten arvioimiseksi.

Asetelmallisesti monimuotoisten interventioiden vaikutuksien mittaaminen on haastavaa. Esimerkiksi hoitohenkilökunnan tai asiakkaiden osaamisen vaihtelun, eri kulttuurien ja työpaikkojen erilaisten hallinnollisten ohjeiden, ihmisten

asenteiden tai sitoutuneisuuden, erilaisten sosioekonomisten taustatekijöiden vaikutuksia on vaikea ennakoida ja kontrolloida. (46,47) Vastaavaa kritiikkiä kontrolloidun koeastelman käyttöön ja kuvausta väliintulevien muuttujien moninaisuudesta on esitetty kirjallisuudessa yleisemminkin. Ratkaisuksi monimutkaisuuden hallintaan on esitetty ennen-jälkeen tilanteen huomioiminen asetelmassa. (39) Väestöihin kohdistuvien vaikuttavuuden arviointien interventiotutkimusten toteuttamisen yhdeksi uudeksi asetelmaksi on esitetty “askeltaen avartuvan satunnaistamisen asetelmaa” (Randomized stepped wedge design; suomennos on Rautavan ym.) (46). Asetelma sopii seurantatutkimukseen, jossa kerätään kaikilta lähtötilannetiedot kontrollitiedoiksi, ja toistetaan tiedonkeruu säännöllisin välein intervention levitessä uusiin toimintayhteisöihin. Tämä asetelma soveltuu erityisen hyvin rekisteritutkimukseen, jossa perustieto on säännöllisesti saatavilla yhteisessä muodossa.

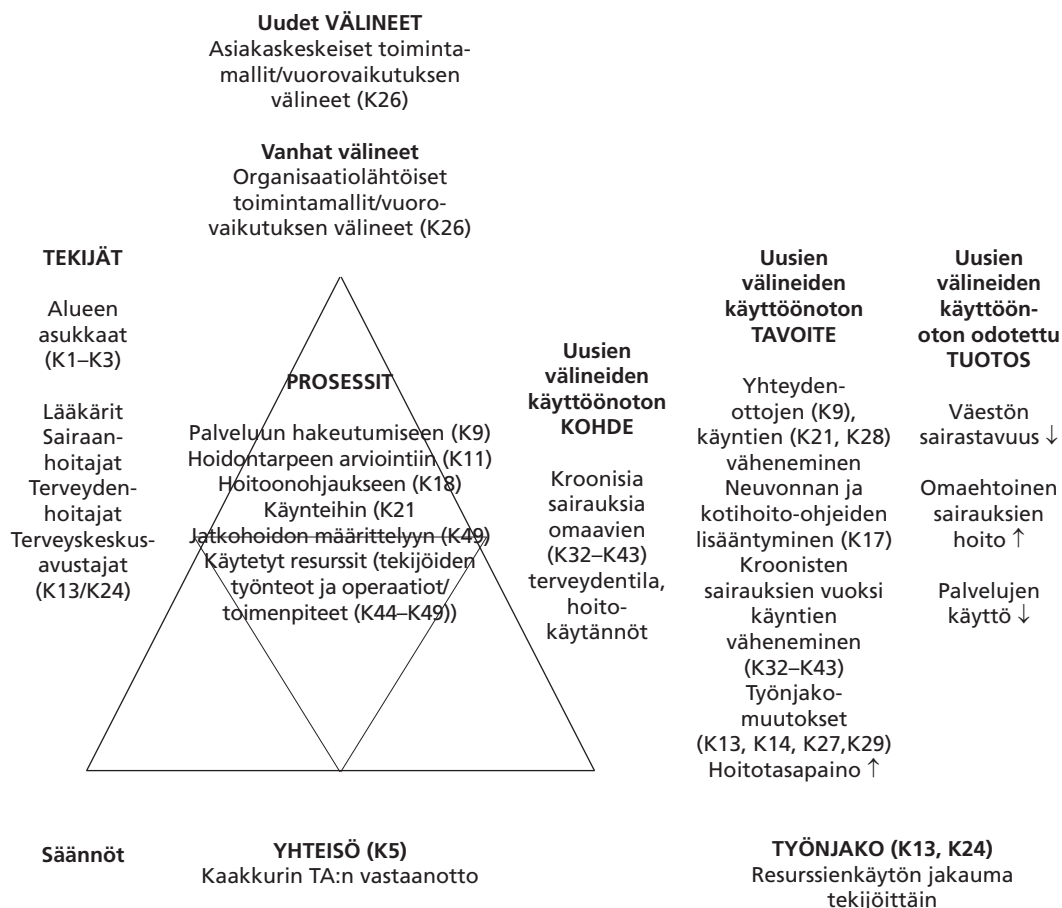


Varjostetut solut kuvaavat intervention käyttöön ottavia osapuolia.  
 Valkoiset solut kuvaavat kontrolliryhmiä.  
 Jokainen solu kuvaa tiedonkeruun ajankohtaa.

KUVIO 3. Esimerkki “stepped wedge” tutkimusasetelmasta (48).

## Muuttujien ryhmittely toiminnan käsitteen avulla ja peilaus avohoidon hoitoilmoitusrekisterin tietosisältöön

Toiminnan elementtien ja hierarkiatasojen rinnastus kirjallisuuskatsauksen muuttujiin on esitetty edellä (kuvio 2). Seuraavassa (kuvio 4) on kuvattu Oulun kaupungin yhden terveysaseman, Kaakkurin vastaanottotoiminnan rakenne toiminnan elementtejä yhteen nivovan toimintajärjestelmän mallin avulla fokusoituen terve-



KUVIO 4. Kroonisten sairauksien ennaltaehkäisy ja hoitotoiminta Kaakkurin terveysaseman vastaanottotoiminnassa toimintajärjestelmän mallin avulla kuvattuna. Suluissa olevat kirjain-numerotunnisteet viittaavat toiminnan elementtejä kuvaaviin AvoHILMON tietosisältöihin, jotka on kuvattu liitteessä 4.

ysäseman kroonisten sairauksien ennaltaehkäisy- ja hoitotoimintaan, jossa Kaakkurissa käyttöön otettu sähköinen omahoitojärjestelmä pyrki aikaansaamaan muutoksia. Toimintajärjestelmän elementit – tekijät, välineet, kohde, säännöt ja yhteisö – ovat panos-prosessi-tuotostmalliin rinnastettavia *panosmuuttujia*. Toimintaprosesseja kuvaavia muuttujia ovat panoksia yhdistävä työnjako ja eri ammattiryhmien teot ja operaatiot. *Tuotoksia* kuvaavia muuttujia ovat toimijayhteisön päämäärä, tavoitteet ja niiden tuloksena syntyneet tuotokset ja seuraamukset toimintajärjestelmään ja naapurijärjestelmiin.

Tutkimuksen empiirisen vaiheen toimijayhteisöksi (kontekstiksi) määriteltiin Kaakkurin terveysaseman vastaanotto, jossa omahoitopalveluja ensimmäisenä on



kokeiltu. Yhteisön rajausta aloitettiin Oulun kaupungin sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnasta, joka on jaettu tilaaja- ja tuottajaorganisaatioon. Rajausta täsmennettiin tuottajaorganisaation toimintaan. Tuottajaorganisaatiossa rajauduttiin terveydenhuollon toimintaan (58,5 M€, 857 htv v. 2009), josta rajoituttiin avoterveydenhuollon toimintaan (18,1 M€, 256 htv v. 2009). Avoterveydenhuollossa oli Oulussa vuonna 2009 10 terveysasemaa, joista ainoastaan yhdessä (Kaakkurin terveysasema) oli otettu omahoitopalvelut käyttöön silloin, kun tutkimuksen tiedot kerättiin. Terveysasemalla toimii neuvola, vastaanotto sekä hammashoitola, joista rajauduttiin tarkastelemaan *vastaanottotoimintaa*. Tutkimustehtävänä oli tarkastella muu-  
tosta ko. terveysaseman vastaanoton kroonisten sairauksien ennaltaehkäisy- ja hoitotoiminnassa. Sähköistä seurantatietoa kerättäessä eri yhteisöiden tunnistamiseksi on käytettävissä AvoHILMOssa käytössä oleva Sosiaali ja terveydenhuollon OID palveluyksikkökoodiston avulla (kenttä K5). OID-koodi on kansainvälisesti tiettyyn palvelut tosiasiallisesti toteuttavaan toimintayhteisöön liitettävä numeroarvo, joka yksilöi kyseisen toteuttajan. Koodin käytön haasteena on se, että palveluntuottajat voivat määritellä koodin saavan yhteisön hyvin eri tavoin.

Toimintajärjestelmän *tekijöillä* tarkoitetaan mallissa niitä yksilöitä tai ryhmiä, jotka suoraan tai epäsuorasti osallistuvat toimintajärjestelmän kohteen muokkamiseen. Keskeisiä näistä ovat ensinnäkin terveysaseman *eri ammattilaiset/ammattiryhmät*. AvoHILMOssa eri ammattiryhmät eritellään Tilastokeskuksen Ammattiluokituksen avulla. Toisena keskeisenä tekijäryhmänä ovat omahoitojärjestelmää käyttävät *asiakkaat*. AvoHILMOssa asiakkaat eritellään henkilötunnuksen, kotikunnan ja postinumeron (K1-K3) perusteella.

*Työnjaolla* tarkoitetaan kohteen käsittelyyn liittyvien *tehtävien jakoa* yhteisön toimijoiden kesken. Se sisältää sekä asemahierarkian että toiminnallisen työn- ja siitä saatavien hyötyjen jaon. AvoHILMOssa seurataan ammattiluokituksen avulla (kenttä K13 ja K24), miten avohoidon työnjako toteutuu hoidon tarpeen arvioinnin ja käyntien osalta. Omahoitopalvelujen käyttöönotolla tavoitellaan mm. kroonisesti sairaiden lääkärikäyntien määrän vähentämistä, ja osin korvaamista sairaanhoitajakäynneillä, osin potilaan omana toimintana. AvoHILMOsta ei kuitenkaan suoraan saada tietoa siitä, kuinka asiakkaiden ja ammattilaisten välinen työnjako toteutuu. Kaikki yhteydenotot eivät kirjaudu järjestelmään, ainoastaan ne, joiden yhteydessä avataan potilaskertomus. Hallinnollinen työ jää kirjausten ulkopuolelle. Haasteena on myös käynnin rekisteröityminen tietojärjestelmään: se ei kata kaikkien ammattilaisten panosta kyseisen asiakkaan hoidossa, kun asiakas tulee terveysasemalle, vaan ainoastaan sen, kenelle aika on varattu. Asiakas saattaa yhdellä käynnillä kuluttaa muitakin terveysaseman resursseja kuin ne, jotka kirjautuvat käynniksi.

Välineillä tarkoitetaan tarkastelun kohteena olevan yhteisön ja tekijöiden käytössä olevia *työkaluja, käsitteellisiä välineitä ja malleja*, joiden avulla kohteeseen vaikutetaan. Tekijät eivät siis vaikuta suoraan kohteeseen, vaan teot ovat välineiden välittämiä. Välittyneen teon käsite on keskeinen käsite mallissa. (23, s.41-42.)

Omahoitohankkeessa otettiin käyttöön kahden tyyppisiä uusia työvälineitä: tekninen *omahoidon järjestelmä* sekä tapa hyödyntää sitä tavoitteisiin pääsemiseksi (*sähköinen toimintamalli*). Omahoidon tekninen järjestelmä ja tavoiteltava toimintamalli on kuvattu yksityiskohtaisesti luvussa 3 ja liitteessä 5. Terveysaseman toiminnan näkökulmasta omahoidon järjestelmä on asiakkaan ja ammattilaisten välisen vuorovaikutuksen tietotekninen väline. AvoHILMOssa yhteystapa-tietokenttä (K26) erottelee sen, onko vuorovaikutus ammattilaisen ja potilaan välillä toteutunut tietoteknisesti, puhelimella, paperilla vai fyysisenä.

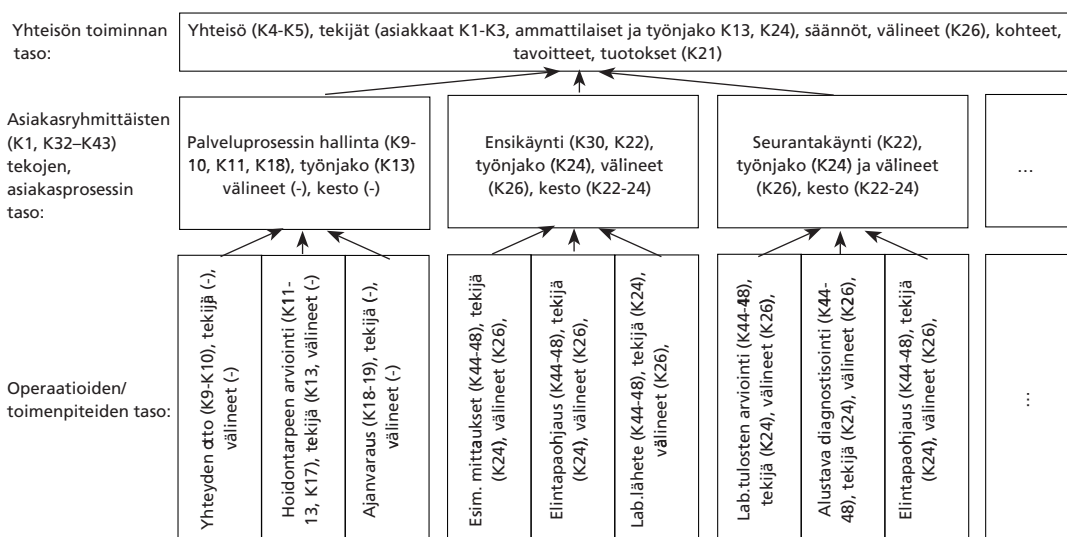
Toimintajärjestelmän *kohteella* tarkoitetaan sitä ilmiötä, esinettä, olentoa tai järjestelmää, jossa toimijayhteisö pyrkii saamaan aikaan halutunsuuntaisia muutoksia. Toimijayhteisön toimijoilla ei aina ole yhteistä näkemystä toiminnan kohteesta tai siinä tavoiteltavasta muutoksesta. Tavoiteltava tuotos näyttäytyy ennen toimintaa sille asetettuina *tavoitteina ja päämääränä*, sitten todellisena, tavoitteen suuntaisena toiminnan tuotoksena (kuten muutokset käyntisyyssä, käyntien määrässä, sairastavuudessa, hoitotasapainossa) sekä tarkoittamattomina vaikutuksina/seurauksina. (49) Toiminnan kohde on jatkuvasti kehittyvä, esimerkiksi terveyskeskuksessa kohteen laajentumista on kuvattu muutoksena yksittäisistä sairauksista asiakkaan elämänhallintaan (50,69). Omahoitojärjestelmän käyttöönotto kohdistuu ensisijaisesti kroonisten sairauksien hoitokäytäntöihin, ja tavoitteena itsehoidon tukeminen ja sitä seuraava kroonisista sairauksista johtuvien käyntien väheneminen. Keskeisiä kohdetta kuvaavana muuttujana AvoHILMOssa voidaan pitää käyntisyytä. Käyntisyyt, joiden vuoksi asiakas ottaa yhteyttä/ tulee vastaanotolle erotellaan AvoHILMOssa diagnoosi- ja käynnin syy-luokituksella (K32–K39).

Omahoitopalvelussa palvelunantajan *tavoitteena* on, että kroonisen sairauden vuoksi tapahtuvat yhteydenotot (K9) vähenevät, hoidontarpeen arvioinnin tuloksena ajanvarauskäynnit (K21) ja kiireelliset käynnit (K28) vähenevät ja neuvonta- ja kotihoidon ohjaus keskittyvät. Ajanvarauskäynneissä tavoitteena on siirtää painopistettä lääkärikäynneistä sairaanhoitajan ja terveydenhoidon käynteihin (K29) sekä ryhmäkäynteihin (K27), kun alueen väestön terveystieto, -käyttäytyminen sekä kroonisesti sairaiden hoitotasapaino paranevat. Lopullisena palveluntuottajan päämääränä on väestön terveyskäyttäytymisen parantaminen, omaehtoisen hoidon määrän kasvu, ja näiden välityksellä vähennys väestön sairastavuudessa kroonisiin sairauksiin ja palvelujen käyttöön.

Kyseessä on monimutkainen syy-seurausolettamusten ketju: terveystiedon ja omahoito-ohjeiden ja välineiden, sähköisen asioinnin tarjonta sekä asiakaskeskeiset toimintamallit → terveyskäyttäytymisen, itsehoidon ja hoitoon sitoutumisen lisääntyminen → sairastavuuden väheneminen, hoitotasapainon paraneminen → resurssitarpeen, resurssien käytön, käyntimäärän väheneminen. Toimintaa analysoitaessa syy-seuraussuhteita ei kuitenkaan voida ymmärtää lineaarisina, yksisuuntaisina ja välittöminä (x aiheuttaa y:n), sillä toiminnassa ilmenevät tekijät ja

tapahtumat eivät aiheuta yksiselitteisiä, välittömiä seurauksia, vaan seuraukset voivat viivästyä ja ilmetä yllättävissä yhteyksissä, olla epäsuoria ja tahattomiakin.

Toiminnan muutosta voidaan tarkastella joko yksittäisten toimijaryhmien työnkuvan muutoksen tai asiakas/palveluprosessien muutoksen näkökulmasta. Työnkuvan muutosta tarkasteltaessa voidaan poimia yksittäisen toimijaryhmän (hoidon tarpeen arvioinnin osalta K13 ja käyntien osalta K24) työteot ja niihin sisältyvät operaatiot (K45) tietyllä aikavälillä, tekoihin kulunut työaika (K23–K22) ja niissä toteutuneet vuorovaikutuksen tavat (K26). Työtekoihin kuluva aikaa, niiden sisältämien operaatioiden suhteellista osuutta voidaan vertailla ennen ja jälkeen sähköisten yhteystapojen käyttöönoton. Tarkasteltaessa muutosta palveluprosessien näkökulmasta voidaan poimia esim. tietyn käyntisyyn/diagnoosin omaavat asiakkaat, ja tarkastella heidän palvelujensa toteutumista hoidon tarpeen arvioinnista ensi- ja seurantakäynteihin, jotka koostuvat erilaisista kontakteista terveydenhuollon eri ammattiryhmiin sekä asiakkaan itse toteuttamasta hoidosta, muodostaen kuvaa prosessista tekoihin ja operaatioiden tasolla. Alla on kuvattu muuttujat toiminnan hierarkian eri tasoilla.



KUVIO 5. Toiminnan, tekoihin ja operaatioiden hierarkia rinnastettuna AvoHILMO-tietosisältöön.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> AvoHILMO-luokituksessa palvelutapahtumalla tarkoitetaan terveydenhuollon palvelujen antajan ja asiakkaan välisestä yksittäisen palvelun järjestämisestä tai toteuttamisesta (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 9.2.2007/159). Palvelutapahtuma yksilöidään OID-tunnuksella, jonka tietojärjestelmä muodostaa. Palvelutapahtuma on määritelty e-arkiston asiakirjojen suostumuksen hallintaa varten. Periaatteena on, että yhden palvelutapahtuman eri osatapahtumat toteutetaan saman hoitopäätöksen perusteella ja ne voidaan yhdistää palvelutapahtumatunnuksen avulla. Yleisin palvelutapahtuma avohoidossa on käynti. Yhteen palvelutapahtumaan voi kuitenkin sisältyä useampia käyntejä, jos on kyseessä esim. sarjahoidon fysioterapiassa. Puhelimessa annettu terveyden- tai sairaanhoito voi olla joko itsenäinen palvelutapahtuma, jos se ei hoidollisesti liity muuhun palvelutapahtumaan, tai se on osa esim. avohoitokäyntiä (25, 96).

Kuviossa 5 *toiminnan tason* muuttujina voidaan tarkastella sellaisia tutkittavan yhteisön (Kaakkurin terveysasema) tunnuslukuja ja tietoa, jotka kuvaavat yhteisön toimintaan liittyviä eri elementtejä (tekijät, työnjako välineet, kohteet, tavoitteet, tuotokset), niiden määrää ja osuutta toiminnassa. Kirjallisuuskatsauksessa tällaisia muuttujia olivat ensisijaisesti käyntimäärä, asiakastytytyväisyys ja asiakkaiden terveydentila (tuotokset) sekä työnjako.

*Tekojen tasolla* toiminta näyttäytyy eri toimijoiden tehtävinä, joita voidaan ryhmittää erityyppisten asiakkaiden palveluprosesseiksi tai yksittäisten työntekijäryhmien työnkuviksi. Tekojen tason muuttujina kirjallisuuskatsauksessa oli tarkasteltu tiettyjen asiakasryhmien palveluprosessiin kuuluvia tehtäviä (tekoja), niiden jakautumista tekijöiden välille, prosessiin kuuluvien tehtävien järjestystä, ja prosessin kuuluviin tehtäviin tekijöiltä kuluvaan aikaa. Näitä oli vertailtu hoitosuositusten mukaisiin prosesseihin. Tekojen tason tiedoiksi määriteltiin tässä tutkimuksessa AvoHILMO:n ylätason toiminnot *palveluprosessin hallinta* (operaatioina tai toimenpiteinä yhteydenotto, hoidontarpeen arviointi ja ajanvaraus) ja *palvelutapahtuman/käynnin toteutus* (sis. diagnostisointiin, hoitoon ja jatkohoitoon liittyvät toimenpiteet). Työnkuvien muutoksen arvioimiseksi määriteltiin erillisiksi tietosisällöksi *epäsuora potilastyö* (muilta osin kuin AvoHILMOssa mainitut toimenpiteet) sekä *potilaaseen kohdentumaton työ* (kehittäminen, muu työajan käyttö).

Yleiskäsite 'käynti' on määritelty AvoHILMOssa tilastoitavaksi perusyksiköksi. Käynti on määritelty AvoHILMO:n tietomäärittelyssä seuraavasti: "tapahtuma, joka merkitsee vastaanottokäynnin lisäksi esimerkiksi puhelua, sähköistä yhteyttä, kirjettä tai konsultaatiota. Yhden käynnin aikana saatetaan käsitellä useaa asiakkaan ongelmaa, joiden tulee sisältyä tapahtumaan (...)". (25, s. 7.) Määrittelyn haasteena toiminnan tutkimuksen näkökulmasta on se, että käyntiin sisältyvä työnjako ei välttämättä tule näkyviin, ts. jos asiakasta hoitaa samalla käynnillä sekä lääkäri että sairaanhoitaja, sairaanhoitajan työ jää näkymättä käyntitilastossa.

*Operaatioiden tasolla* toiminta näyttäytyy eri tehtävien sisältäminä toimenpiteinä. Kirjallisuuskatsauksessa esiintyneiksi operaatiotason muuttujiksi voidaan katsoa mm. yksittäisten tutkimusten, anamneesin, diagnostisoinnin tai kirjaamisen tekeminen. Palveluprosessin laadun tutkimus, jossa vertailtiin sähköisten järjestelmien välityksellä toteutettujen tehtävien sisältöjä (toimenpiteitä) ja järjestystä hyvään hoitosuositukseen, edellyttää operaatiotason tietoa. Tätä tutkimusta tehtäessä AvoHILMOssa ei vielä ollut mukana perusterveydenhuollon avohoidon toimintoluokitusta (SPAT, julkaistu 1.1.2009), joten operaatiotason muuttujien määrittelyssä hyödynnettiin ICPC2- ja SHTOL-luokituksia. Nämä ryhmiteltiin tutkimus-, hoito- ja jatkohoitotoimenpiteiksi. Päiväkirjaa varten tehtyä toimenpideluokitusta varten Operaatiotason tietoa täsmennettiin Oulun kaupungin terveyskeskustöyntytekijöiden työnkuvien avulla.

AvoHILMOsta ja siihen liittyvistä luokituksista löytyy siis toiminnan eri elementteihin ja eri hierarkiatasolle asettuvia tietosisältöjä, joiden avulla on tulevaisuudessa mahdollisuus seurata toiminnan muuttumista organisaatioiden toimin-

nan, asiakasprosessien tai työnkuvien (tekojen ryppäiden) sekä toimenpiteiden (operaatioiden) tasolla ammattilaisten näkökulmasta. AvoHILMO ei kuitenkaan tuota suoraan tietoa asiakkaasta tuotannontekijänä, kuten asiakkaan tavoitteista tai kyvystä osallistua omaan hoitoonsa. Luokitus ei myöskään tuota tietoa työnjaosta asiakkaan kanssa (asiakkaasta toimenpiteiden toteuttajana), tai sellaisenaan muutoksista asiakkaiden toimintakyvyssä, terveydentilassa tai hyvinvoinnissa. Näihin tullaan jatkossakin tarvitsemaan eri rekisteritietojen yhdistämistä ja muuta tiedonkeruuta.

## Käsitteellisen tarkastelun pohdinta ja johtopäätökset

Käsitteellinen tarkastelu tuotti kolme päätulosta:

1. Menetelmän toiminnan, tekojen ja operaatiotason muuttujien ja niiden välisten suhteiden määrittelemiseksi. Menetelmä on kuvattu alaluvussa *Käsitteellisen osatutkimuksen menetelmät*. Menetelmässä on kolme vaihetta: 1) kirjallisuuskatsaus muuttujien etsimiseksi, joita on seurattu arvioitaessa sähköisten järjestelmien vaikutuksia tietyistä näkökulmasta (tässä tutkimuksessa näkökulmana organisaatioiden toiminnan ja työntekijöiden työn muutos), 2) muuttujien käsitteellistäminen (tässä tutkimuksessa toiminnan teorian avulla), 3) tietolähteiden paikantaminen ja niiden tuottaman tietosisällön relevanssin arviointi suhteessa tiedontarpeeseen (tässä tutkimuksessa pääpaino oli AvoHILMO-rekisterin tietosisällöissä, sillä tarkoituksena oli selvittää valtakunnallisen seurantatiedon saatavuutta).
2. Hypoteesin muuttujista, joilla toiminnan ja työnkuvien muutosta voi seurata otettaessa käyttöön tietojärjestelmiä sosiaali- ja terveydenhuollossa. Nämä on kuvattu alaluvussa *Käsitteellisen tarkastelun tulokset*. Tässä tutkimuksessa muuttujat ryhmiteltiin toiminnan, tekojen ja operaatioiden tasolle, ja niitä tarkasteltiin toiminnan panos-, prosessi- ja tuotoslaadun ja tuottavuuden (panos-tuotosuhteen) muutoksen näkökulmasta sekä asiakasryhmittäisen palvelutuotannon että ammattilaisten työnkuvien muutoksen näkökulmasta.
3. Analyysin AvoHILMO-rekisterin ja muiden tietolähteiden hyödynnettävyydestä näiden tietojen keräämiseksi. Tältä osin tulokset on kuvattu alaluvussa *Käsitteellisen tarkastelun pohdinta ja johtopäätökset*. Tätä analyysiä tulisi jatkaa yhteistyössä AvoHILMO-rekisterin tietosisältöjä suunnittelevien kanssa niin, että rekisteri palvelisi tulevaisuudessa mahdollisimman hyvin toiminnan muutoksen seurantatutkimusta.

Osatutkimuksessa kuvatut muuttujat eivät kata kaikkea toimintaa ja sen muutosta. Siitä puuttuvat mm. toiminnan kehityshaasteita ja ratkaisujen rakentamista kuvaavat muuttujat, työntekijöiden roolia muutoksen tekijöinä kuvaavat muuttujat sekä sellaiset muuttujat (kuten tuotantokustannukset), jotka eivät suoraan liity toimintatapojen muutokseen. (Vrt. 97.)

Yhtään sellaista tutkimusta, jossa olisi tarkasteltu kattavasti toiminnan muutosta koosteessa kuvattujen keskeisten muuttujien valossa, ei kirjallisuuskatsauksessa löytynyt. Kirjallisuushakuun tarttunut tutkimus fokusoitui joko panosten, prosessien, tuotosten tai asiakasvaikutusten tai näiden erilaisten kombinaatioiden analyysiin toiminnan, tekojen tai operaatioiden tasolla, painottuen joko kustannustehokkuuteen tai palvelun laatuun liittyviin muuttujiin. Interventio ja sen käyttöönoton vaihe oli yleensä niin puutteellisesti kuvattu, että tietojärjestelmien implementoinnin vaikutuksista toimintaan ei katsauksella saatu yhtenäistä kuvaa. Tutkimukset osoittivat ristiriitaisia tuloksia. Joissain tietojärjestelmän käyttöönotto on lisännyt työmäärää tai hankaloittanut prosesseja, joissain oli viitteitä työn vähenemisestä ja hoitosuosituksiin sitoutumisen paranemisesta. Joissain tutkimuksissa kliinisiä vaikutuksia on löytynyt, toisissa ei. Eräässä systemaattisessa katsauksessa (51) tarkasteltiin kuudentoista arviointitutkimuksen tuloksia, jotka raportoivat diabeteksen hoitoon tarkoitettujen järjestelmien vaikutuksia. Yhdessäkään ei ollut tarkasteltu keskeisiä otantaan liittyviä tekijöitä, joiksi mainittiin diabeteksen tyyppi, ATK-lukutaito tai perustiedon määrä diabeteksen hoidosta. Useimmat käyttivät hoitotasapainoa (kuten verensokeri (HbA(1c)) ensisijaisena terveysvaikutusten mittarina, parissa oli mitattu lisäksi lääkitysmuutoksia tai psykologisia vaikutuksia. Yksikään tutkimus ei seurannut potilaiden elintapoja. Vain kahdessa tutkimuksessa esitettiin muitakin mahdollisia selittäviä tekijöitä muutokseen kuin IT-interventio.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset heijastelevat sitä variaatiota käsitteistä ja menetelmistä, joita on käytetty toiminnan muutoksen arvioimiseksi. Kirjallisuuskatsaus osoitti sen, kuinka haastavaa uuden työvälineen käyttöönoton vaikutusten arviointi on. Tulokset korostavat riittävän kattavan käsitteellisen viitekehyksen merkitystä arvioinnille. Yhtenäistä teoreettista viitekehystä ja käsitelmallia ei tässä tehtyyn katsaukseen mukaan tulleista tutkimuksista löytynyt. Teoreettinen perusta koettiin kuitenkin välttämättömäksi, sillä se liittyy tarkasteltavat muuttujat käsitejärjestelmään, joka on luotu aiemman, kyseistä ilmiötä koskevan tutkimuksen perusteella. Käsitejärjestelmä luo kerättävälle tiedolle tieteellisen tietomallin. Sen avulla voidaan perustella käsitteiden sisältö ja niiden väliset suhteet. Ilman käsitteellistä kytkentää määritellyt ilmiöt ja niitä mittaavat muuttujat ovat praktisia, kokemustietoon perustuvia. Eri toimijoilla voi olla hyvinkin erilaisia käsityksiä mitattavasta ilmiöstä ja muuttujista, joilla sitä voidaan mitata.

Tässä saatiin luotua ensimmäinen versio käsitejärjestelmästä, ja sen täsmen-täminen jää jatkotutkimuksen haasteeksi. Kirjallisuushaku ei tavoittanut sellaisia tietojärjestelmästudiumuksia, joissa toiminnan teoriaa on käytetty tietojärjestelmien vaikutusten arvioinnissa. Näitä tutkimuksia on käsitelty aiemmassa tutkimuksessa (52). Uudempia teoriaa hyödyntäviä arviointitutkimuksia ovat mm. (20,53). Toiminnan historiallisesta ja kontekstuaalisesta luonteesta johtuen teoria soveltuu etenkin yksittäisten yhteisöjen toiminnan muutoksen arviointiin. Kirjoittajien tietojen mukaan osatutkimus 1 on ensimmäinen yritys hyödyntää teorian periaatteita kansallisen, rekisteriperusteisen tiedon keruuseen sähköisen järjestelmän

vaikutuksista käyttöön ottavan organisaation toimintaan. Osatutkimuksen 1 perusteella näyttää siltä, että kertomustietojen yhtenäisellä rakenteisella kirjaamisella ja ajantasaisella kansallisella raportoinnilla voitaisiin sähköisten järjestelmien arvioinnissa käytettävän tiedon määrää, laatua ja saatavuutta osaltaan parantaa, ja tarjota näin perusta kansallisen tason kustannustehokkaalle, ajantasaiselle toiminnan muutoksen seurannalle.

Sähköisten järjestelmien vaikutusten analyysi edellyttää kuitenkin monitasoista aineistoa. Ensiarvoisen tärkeää on sähköisten työvälineiden huolellinen kuvaaminen ja niiden toiminnallisuuksien ja käyttötarkoitusten ja -tavoitteiden erittely, sekä käytön paikantaminen osana palvelutoimintaa: sen tavoitteita sekä eri toimijoiden tekoja ja operaatioita. Tästä seuraa toiminnan analyysin monimenetelmällisyys. (Vrt. 23, s. 74.) Rekisteritietoa ei voi käyttää ainoana toiminnan muutoksen arviointitiedon lähteenä, sillä kaikkien toimintaan osallistuvien teot ja työnjako eivät kirjaudu rekisteriin. Sen rinnalle tarvitaan tapahtumien, tekojen ja vuorovaikutuksen havainnointia ja tallentamista. Myös toiminnan historiallisuus ja kontekstuaalisuus asettavat rajoituksia kansallisesti rekistereistä kerättävälle seurantatiedolle: kunkin yhteisön (toimintajärjestelmän) toimintatavat ovat historiallisesti muovautuneet ratkaisuin eri aikoina esiintyneisiin kehityshaasteisiin, ratkaisut on rakennettu yhteisön sanelemien reunaehtojen puitteissa, ja niiden käyttöönottoon vaikuttavat toimijayhteisön uniikit piirteet, joita on mahdoton kaikkia vakioita. Toiminnan muutosta kuvaavia tunnuslukuja ja muuttujia voidaan vertailla, mutta sähköisten järjestelmien osuuden tunnistaminen havaittujen erojen selittämisessä vaatii erittäin huolellista arvioinnin kysymysten, niihin vastaavan arviointiasetelman, muuttujien, otoksen ja aineiston analyysin suunnittelua.

Rekisteritietoa ei myöskään kerätä ainoastaan tutkimustarkoitukseen, jolloin rekisteritiedon määritykset ja laatu voivat poiketa tutkimuksen tarpeista. Tähän mennessä määritellyt avohoidon hoitoilmoituksen tietorakenteet eivät myöskään tuota suoraan tietoa työnjaosta asiakkaan kanssa (asiakkaasta toimenpiteiden toteuttajana) tai muutoksista asiakkaiden terveydentilassa (toiminnan tavoitetta koskevat tietosisällöt). Näihin tullaan jatkossakin tarvitsemaan eri rekisteritietojen yhdistämistä ja muuta tiedonkeruuta. Rakenteinen kirjaaminen edellyttää lisäksi yhtenäistä tapaa ymmärtää tietokentät ja oma toiminta suhteessa annettuun rakenteeseen, sekä ammattilaisten motivointia rakenteiseen kirjaamiseen. Tämä puolestaan edellyttää paitsi pitkäkestoista ja kattavaa koulutusta, ennen kaikkea sellaisten rakenteista tietoa hyödyntävien lisäarvopalvelujen (kuten päätöksentuki) käyttöönottoa, joilla ammattilaiset saavat itselleen todellista hyötyä rakenteisesta tiedosta.



### 3 TOINEN OSATUTKIMUS: MUUTTUIJEN KOKEILU KÄYTÄNNÖSSÄ

#### Empiirisen kokeilun tavoitteet, menetelmät ja aineistot

Tutkimuksen empiirisen vaiheen tavoitteena oli kokeilla käsitteellisen osatutkimuksen määrittelemiä muuttujia ja tiedonkeruun menetelmiä käytännössä. Tutkimuksen kontekstina oli Oulun kaupungin Kaakkurin terveysasema, interventiona terveysasemalla käyttöön otettu sähköinen omahoitojärjestelmä.

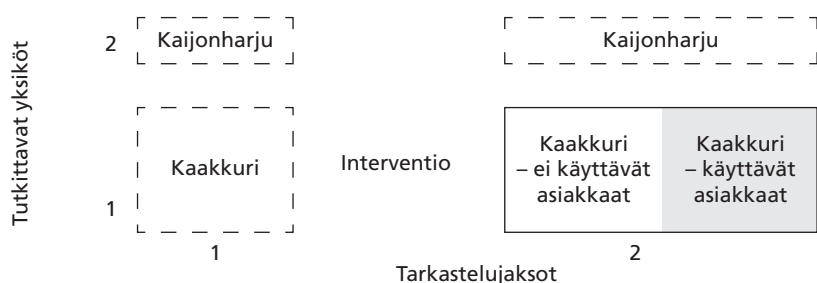
Empiirisen aineiston suunniteltiin muodostuvan kahdella tavalla tuotetusta aineistosta: ammattilaisten työnkuvien muutosta kartoittavasta päiväkirja-aineistosta kahdelta terveysasemalta sekä organisatorista toimintaa ja asiakkaiden hoitokäytäntöjen muutosta kartoittavasta tietojärjestelmistä tulostetuista valikoitujen asiakasryhmien seurantatiedoista samoilta terveysasemilta ennen ja jälkeen koe-terveysaseman intervention. Päiväkirjatietoa suunniteltiin aluksi pääasiallisesti tiedonkeruumenetelmäksi, sillä tietojärjestelmätiedot tiedettiin puutteellisiksi.

Suunniteltu empiirisen vaiheen asetelma ei kaikilta osin toteutunut. Intervention käyttöönotto viivästyi koeasemalla (Kaakkurissa), mikä vaikutti palvelun käyttöasteeseen ja viivästytti jälkeentiedonkeruuta. Oulussa oli myös ankaraa lääkärripula tutkimuksen kestäessä, ja osan tutkimusajasta terveysasemat ottivat vastaan ainoastaan päivystyspotilaita. Näistä syistä tiedonkeruu kontrolliasemalta (Kaijonharju) jouduttiin jättämään pois. Koska päiväkirjan käyttö edellytti sen täyttökoulutusta ja vei liikaa ammattilaisen aikaa kiireisestä työpäivästä, jouduttiin päiväkirjasta luopumaan ja keskittymään tietojärjestelmistä saatavaan arviointitietoon. Koska omahoitojärjestelmän käyttö levisi niin hitaasti, että sitä käyttäviä 2-tyyppin diabeetikkoja ei löytynyt riittävästi päätelmien tekoon, laajennettiin tietojärjestelmätiedon keruuta myös muihin kroonisiin sairauksiin. Näin tietojärjestelmätiedonkeruusta tuli ennakkosuunnitelmasta poiketen päätiedonkeruumenetelmä, ja tutkimusasetelma muuttui ennen-jälkeen-asetelmasta tapaus-verroksi-asetelmaksi.

Rekisteritutkimusta varten oli anottu tutkimuslupa Oulun kaupungilta. Sitä päivitettiin, kun rekisteritutkimuksesta tuli pääasiallinen tiedonkeruumenetelmä, ja asetelma sekä tarvittavat tiedot täsmentyivät. Tutkimukseen valikoitiin otos omahoitopalveluja käyttävistä terveysaseman asiakkaista ja heille verrokiksi, sukupuolen, saman kroonisen sairauden ja verenohennushoidon käytön perusteella Kaakkurista, tarvittaessa myös Kaijonharjusta. Omahoitopalveluja käyttävät saatiin pääosin siitä väestöstä, joka oli valikoitunut Oulun yliopiston vuosina 2008–2009 toteuttamaan omahoitopalvelun vaikuttavuustutkimukseen, ja verrokiksi saman tutkimuksen verrokkiväestöstä. Tutkimusaineistoon oli kerätty 18 vuot-

ta täyttäneitä potilaita poimittuna Oulun kaupungin Kaakkurin ja Kaijonharjun terveysasemien normaalista potilasvirrasta. Tutkimuksen alaikärajaksi oli asetettu 18 vuotta, koska tutkimukseen osallistujilla oli haluttu olevan kyky riittävän itsenäiseen harkintaan terveyspalvelusten käytöstä. Toinen syy oli se, että sähköiseen omahoitopalveluun pystyivät kirjautumaan sisälle vain täysi-ikäiset. Vaikuttavuustutkimusta varten Oulun yliopisto oli hakenut tutkimusluvan Oulun kaupungilta ja Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta. Tutkimuksessa oli käytetty 'tietoinen suostumus'-menettelyä. Tulokset vaikuttavuustutkimuksesta samoin kuin tässä kuvatusta rekisteritutkimuksesta koottiin yliopiston tutkimusrekisteriin siten, että vastaajat koodattiin ja koodit henkilötietoihin liittävä tiedosto tallennettiin erilliseen tiedostoon.

Kuvio 6 esittää empiirisen osatutkimuksen pääaineiston (tietojärjestelmätiëdot) osalta toteutuneen tutkimusasetelman.



KUVIO 6. Empiirisen tutkimuksen suunniteltu (katkoviivoin) ja toteutunut tutkimusasetelma rekisteritutkimuksen osalta.

Toteutunut tutkimusasetelma on ensisijaisesti samanaikaisia ryhmiä vertaileva asetelma, jossa ryhmiin jakaminen ei ole satunnaistettu, ja tutkimus perustuu havaintoaineistoon todellisesta toimintaympäristöstä. Tällainen tutkimus voi olla kohorttitutkimus, seurantatutkimus, tapaus-verrokkitutkimus (kuten tässä tutkimuksessa) tai keskeytetty aikasarja (ennen ja jälkeen interventiota tehdyt mittaukset), joissa määrättyä tutkittavaa joukkoa seurataan tietyn ajan kuluessa. (18).

Potilaskertomustietojen lisäksi koottiin tilastotietoja Oulun kaupungin tason tilastoista ja Kaakkurin terveysaseman toimintatilastoista tausta-aineistoksi kuvaamaan omahoitojärjestelmän käyttöönotosta riippumatonta vaihtelua. Omahoitopalvelujen käyttö oli tutkimusta tehdessä vielä niin vähäistä, ettei näissä tilastoissa voitu olettaa vielä näkyvän mitään muutoksia. Käyttöönotetun teknologian kuvaamiseksi analysoitiin lisäksi dokumentteja (ks. liite 5).

## Tiedonkeruu tietojärjestelmistä

Tietojärjestelmistä kerättävästä tiedosta keskityttiin kahteen tietolähteeseen: Omahoitojärjestelmän lokitieto ja potilaskertomusjärjestelmän (Effic) kertomustieto. Oulussa käytössä ollut Effican versio ei kattanut AvoHILMO-luokituksen mukaisia tietorakenteita, joten ilman HILMO-päivitystä tietoja ei ollut suoraan potilaskertomuksista saatavilla. Oulun kaupunki ei myöskään ollut valmis ottamaan HILMO-päivitystä käyttöön Effican tulossa olevan päivityksen yhteydessä. Tietojärjestelmästä kerättävät tiedot piti siis koostaa käsin potilaskertomuksista hyödyntäen päiväkirjaa varten luotua tietorakennetta.

Potilaskertomusaineisto saatiin Kaakkurissa käytössä olleesta Effic-potilaskertomuksesta potilaskohtaisina paperikopioina Asiakkaan käynnit, Yleislääketieteen ja Laboratoriolomakkeista helmi–toukokuusta 2008 alkaen tapahtuneista potilaskontakteista toukokuulle 2009 asti, jolloin seuranta-ajaksi tuli 8–15 kuukautta. Omahoitopalvelua käyttävät Kaakkurin terveysaseman asiakkaat olivat tapauksia ja palvelua käyttämättömät verrokkeja. Tapaukset olivat vuoden seurannan mukaan aktiivisesti (muitakin palveluja kuin sivuston vierailuja) käyttäneitä. Otokset poimittiin aikaisempaan omahoidon vaikuttavuustutkimukseen (OHV) osallistuneesta Kaakkurin väestöstä. Heitä täydennettiin aktiivista omahoitopalvelua käyttäneillä, joista ei ollut saatu tietoja OHV-tutkimuksessa. Tapauksille pyrittiin poimimaan iän (5-vuotis-), sukupuolen- ja kroonisten sairauksien esiintymisen mukaisesti kaltaiset verrokki omahoitopalveluja käyttämättömistä.

Potilaskertomuksesta poimittiin seuraavat tiedot: potilaan ikä, sukupuoli, terveysasema, asiakaskontaktit (käynti-, puhelin-, netti-, laboratorio-, röntgen-, kuntoutus-, terapia- ja muut kontaktit), kontaktien päivämäärät ja kestot, sovitulle ajalle saapumatta jättämiset, diagnoosikoodisto, erikseen poimittuina mahdollinen diabetes, verensokerimääritykset, astma, kilpirauhasen vajaatoiminta, verenpainetauti, verenpaineen lukemat, hyperlipidemia BMI, seurantamittausten tulokset. Diagnoosit koodattiin ICD-10-tautiluokituksen mukaisina poimimisen yhteydessä, koska niitä ei ollut merkitty potilaskertomukseen.

Tiedot poimittiin manuaalisesti. Nettikontakteista ei aina löytynyt merkintää Asiakkaan käynnit-listalta, jolloin niihin kulunutta aikaa ei voinut todeta. Potilaskertomuslomakkeestakaan se ei ollut pääteltävissä. Myös 'muu kontakti'-kohdan osalta oli sama ongelma. Tämä aiheutti edelleen myös sen, että kaikkien kontaktien yhteenlaskettu aika muodostuu vain niistä kontakteista, jotka olivat Asiakkaan käynnit-listalla. Asiakkaan käynnit-listalta saatiin tapahtuman alku- ja loppukellonaika. Asiakkaan käynnit listalla kesto on ajanvarauskirjalle ohjelmoidun ajan kesto, joka potilaalle on varattu. Siihen ei vaikuta se, milloin lääkäri kirjaa alku- tai loppumerkinnän. Ajat ovat 5 minuutin tarkkuudella, koska se on käytännössä pienin aikaväli, jota ajanvarauskirjoilla käytetään. Jotta saataisiin todellinen vastaanoton kesto, pitäisi tehdä ajanvaraustiedoista raportti, jossa lasketaan kestot tehtyjen alku- ja loppumerkintöjen mukaan. Tämä kuitenkin edellyttää, että ne on kirjattu

oikein.<sup>5</sup> Tästä syystä merkittiin sellaisenaan vain enintään 60 min pituinen käynti ja sitä pidempi vain, jos siihen löytyi kertomuksesta selitys. Jos selitystä ei löytynyt, yli 60 min käynnin pituus jätettiin merkitsemättä.

Havainnot tallennettiin havaintomatriisiksi tilasto-ohjelmaan (SPSS). Tulosten esittämiseen käytettiin, summia, keskilukuja, standardideviaatiota,  $\chi^2$ -testiä ja t-testiä. Ristiintaulukointia käytettiin muuttujien välisen riippuvuuden vertailuun (selittävänä muuttujana tapaus/verrokkiryhmän jäsenyys). Ristiintaulukoista laskettiin Khin neliö jakaumien eron testausta varten. Riippumattomien ryhmien t-testejä käytettiin tapausten ja verrokkien keskiarvojen erojen merkitsevyydestä- uksessa (p-arvot).

Omahoitojärjestelmän lokista seurattiin käyntimääriä yleisillä sivustoilla ja palveluun kirjautuneiden määrää, joka tarkoittaa palveluun rekisteröityneitä kuntalaisia. Nettiviestinnässä seurattiin sekä verkkoneuvontaosion ja aktiivisen omahoidon kautta saapuneiden viestien määrää että terveysasemalta päin lähetettyjen viestien määrää. Lokeista seurataan myös ajanvarausten määrää palveluittain.

## Päiväkirjatiedon keruu

Ajatuksena oli kerätä yhden työpäivän päiväkirjat kolmen terveysaseman työntekijöiltä ennen omahoitopalvelun käyttöönottoa työntekijöiden työnkuvan kartoittamiseksi, ja toistaa tiedonkeruu omahoitopalvelun käyttöönoton jälkeen. Lisäksi tarkoituksena oli kerätä vastaava tieto korkean diabetesriskin (D2D)-asiakaskäynneiltä hoitoprosessin alkuvaiheesta. Kolmesta terveysasemasta yksi olisi järjestelmän ensimmäisenä käyttöön ottava Kaakkuri, yksi (Kaijonharju) järjestelmän toisena käyttöön ottava ja yksi verrokkiterveysasema (Höyhty), jossa omahoitojärjestelmää ei otettaisi käyttöön. Asetelmallisesti tiedonkeruu oli siis tarkoitus rakentaa stepped wedge design-asetelman mukaisesti (48).

Päiväkirjapohja laadittiin keväällä 2008. Jotta lomake olisi saatu mahdollisimman käyttökelpoiseksi tulevaa sähköistä tiedonkeruuta ajatellen ja myös tuotamaan vertailukelpoista tietoa jatkossakin, lomakkeen laatimisessa käytettiin pohjana osatutkimuksen 1 kuvaamaa tietomäärittystä, joka oli peilattu avohoidon hoitoilmoituksen luokitusluonnosta vasten (liite 4). Muita hyödynnettyjä luokituksia oli ICPC2, joka on Oulussa käytössä ja tuttu työntekijöille. Lomakepohjan laatimisessa hyödynnettiin myös Oulun kaupungin terveysasemien henkilöstön työnkuvia, sillä valtakunnallista luokitusta avohoidon toimintoihin (SPAT) ei vielä ollut olemassa. Ennen täyttöpäiviä mittaria esiteltiin huhtikuussa 2008. Esitestauspa-

5 Tällainen raportti oli mahdollista Oulussakin tehdä, koska siellä on käytössä Effic -seurantaan liitetty ajanvaraustietojen raportointi. Sitä ei tehty, sillä se olisi vaatinut lisäresursseja, eikä kirjauksien oikeellisuuteen voitu luottaa (aineistossa havaittiin jopa 300 min pituisia käyntejä). Jos alku- ja loppukirjauksia ei ole käytetty, pitäisi hakea tilastotapahtumista käyntiyhteenvedoilla tallennetut kestot. Jos kesto on kirjattu käynnin yhteenvedon tallennuksen yhteydessä, päivitetty kesto tulee raportille, mutta jos kesto ei ole päivitetty, tulee varattu kesto, eli sama kesto kuin käynnit listalla.

lautteita saatiin terveydenhoitajalta, sairaanhoitajalta ja lääkäriltä. Terveydenhoitaja ja sairaanhoitaja pitivät täyttämistä helppona, lääkäri oli kriittisempi.

Lomaketta päivitettiin ja yksinkertaistettiin palautteen pohjalta. Lomakkeen täyttökoulutustilaisuuksia järjestettiin Kaijonharjussa toukokuun alussa 2008. Kaikki eivät osallistuneet tilaisuuksiin osin henkilökuntapulasta johtuen (Kaijonharjussa oli toukokuussa 2008 vain 2 lääkärinvirkaa 6:sta täytettynä). Kaijonharjun koulutuspalautteen avulla tehtiin vielä uusi päivityskierros ohjeisiin ja lomakkeeseen. Höyhtyällä koulutettiin henkilökunta lomakkeen täyttöön lokakuussa 2008. Supistettu toiminta (vain päivystysvastaanotot) oli voimassa jatkuvasti, ja Höyhtyällä 9:stä lääkäristä vain 5 oli koulutuksessa paikalla.

Kaakkurin tiedonkeruu viivästyi huonon lääkärtilanteen ja ajanvarausvastaanoton sulkemisen vuoksi. Tilanne ei parantunut Kaakkurissa vielä syksylläkään. Syksyllä sovittiin ensin, ettei päiväkirjaa täytetä Kaakkurissa, ja joulukuussa 2008 todettiin, ettei tiedonkeruuta kannata tehdä Kaijonharjussakaan. Leviämisen hitauteen vaikutti se, että Oulun kaupungissa oli jo varhaisessa vaiheessa 2008 selvillä, että palvelu tullaan kilpailuttamaan, ja käyttöönnotot rajattiin tästä syystä neljälle terveysasemalle. Päätös luopua päiväkirjan täytöstä oli perusteltu monesta syystä: Kaakkurin terveysasema oli uusi terveysasema, jossa vasta oltiin muovaamassa toimintamalleja, ja jossa teknologiaterveyskeskusstatus loi oman erityispiirteensä toimintaan. Omahoitojärjestelmä oli levinnyt käyttöön niin hitaasti, että vertailutietoa ei todennäköisesti saataisi tutkimuksen kestäessä. Päätös oli perusteltu myös henkilökunnan jaksamisen näkökulmasta.

## Havainnointitiedon keruu varjostusmenetelmällä

Koska päiväkirjamenetelmän kokeilu jäi käytännössä toteutumatta, ja potilaskertomuksen tietosisällöt olivat vajavaiset, kokeiltiin tutkimuksessa lisäksi havainnointimenetelmää operaatiotason tietojen keruuseen. Havainnointia on käytetty etenkin vuorovaikutustilanteiden ja tietojärjestelmien käytön tutkimuksessa, sillä se tarjoaa yksityiskohtaista tietoa rajattuihin kysymyksiin vastaamiseksi. Havainnoinnin tulokset on kokonaisuudessaan kuvattu Suomen Lääkärilehdessä (54).

Havainnoitavaksi valittiin oli kolmen terveyskeskuslääkärin yhteensä 41 potilaan vastaanottotapahtumaa, joista ajanvarauspotilaita oli 23, ilman ajanvarausta tutkittuja kuusi, puhelinpotilaita 10 ja kirjallisia reseptin uusimisia kaksi. Lääkärit olivat 30–48-vuotiaita, kaikki naisia ja heillä oli 4–22 vuoden kokemus lääkärintyöstä. He käyttivät potilaskertomusjärjestelmää (Effic) sujuvasti.

Havainnointimenetelmän oli varjostus eli ei-osallistuva observointi (55,56). Se toteutettiin niin, että yksi kirjoittajista (IW, SS tai KR) oli potilaan luvalla läsnä vastaanotolla ja kirjasi ylös kaikki tapahtumat sekä niiden keston puolen minuutin tarkkuudella. Tutkija siirsi varjostusrupeaman päätyttyä havainnot strukturoidulle lomakkeelle. Strukturi oli sama kuin päiväkirjalomakkeella, joka oli luotu

käsitteellisen osatutkimuksen tulosten perusteella, ja noudatti AvoHILMOn tietosisältöjä. Vastaanoton (käynnin) tapahtumat ryhmiteltiin neljään vaiheeseen seuraavasti: 1) esitietojen ja anamneesin hankinta, 2) kokeiden ja tutkimusten tekeminen, 3) hoidon määrääminen ja 4) käyntiin liittyvien asioiden kirjaaminen tai sanelu. Kunkin tapahtuman kohdalle merkittiin kommunikointitapa, jotka eivät ole toisensa poissulkevia: a) tietokoneen aktiivinen käyttö, b) suora potilaskontakti, kuten keskustelu tai statuksen tekeminen, c) puhelimen käyttö ja d) paperin käyttö, esim. reseptin kirjoitus, hoidon kotiseuranta paperilomakkeella. Jos tapahtumaan liittyi vain yksi kommunikointitapa, merkittiin siihen kulunut aika sellaisenaan. Jos tapahtumia oli päällekkäin, esimerkiksi kun lääkäri kyseli potilaalta oireita katsoen samalla potilaskertomusta, kyseessä oli anamneesin hankinta ja siihen kulunut aika jaettiin tasan tietokoneen aktiivisen käytön ja suoran potilaskontaktin välillä. Vastaanotto merkittiin alkavaksi silloin, kun lääkäri poimi potilaan tiedot tietokoneen näytölle ja päättyneeksi silloin, kun potilaan käynnin kirjaaminen tai sanelu oli tallennettu.

## Oulun omahoitojärjestelmän käyttöönotto kokeilun kontekstina

Oulun omahoitohanke kuului Tekesin viisivuotisen Terveystieteiden teknologiaohjelman (2004–2009) kokonaisuuteen kuuluvaan omahoidon teema-alueeseen. Siinä on pyritty kehittämään tietoteknologian avulla kansalaisten sähköistä asiointia, asiakkaiden omatoimisuutta ja osallistumista. Tekesin omahoidon teema-alue oli tarkoitettu projekteille, joiden päämääränä oli kansalaisen omavastuun kasvattaminen terveyden edistämiseksi ja terveyspalveluiden käytössä sekä asiakasnäkökulman kehittäminen palvelujärjestelmässä. Omahoidon teema-alueeseen liittyvässä hankekokonaisuudessa olivat mukana Espoon, Oulun ja Turun kaupungit sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, HUS, kukin omalla projektillaan. Tavoitteena oli uudistaa kroonisten sairauksien hoitojärjestelmä uutta viestintäteknologiaa hyödyntämällä sekä lisäämällä kansalaisten omaa vastuuta ja osuutta hoidon toteutuksessa ja seurannassa. Espoo, Turku ja HUS keskittyivät omahoitoprojekteissaan diabeteksen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Tulosten arvioinnin jälkeen toimintamallia oli tarkoitus laajentaa myös muiden kroonisten sairauksien hoitoon. Osapuolet jakoivat vastuita siten, että HUS:n projekti painottui muita enemmän erikoissairaanhoitoon ja Espoon projekti perusterveydenhuoltoon. Turun projektin painotus oli työterveyshuollossa ja kansalaisen roolin kehittämisessä. Oulu kantoi suurimman vastuun Teknologioiden kehittämisestä. Kukin projekti sai erillisen rahoituksen Tekesiltä FinnWell-ohjelman kautta. Hankekokonaisuutta varten perustettiin yhteinen ohjausryhmä ja yhteistyötä koordinoimaan ja kehittämään.

Hankekokonaisuuden koordinoiti tiivistyi, kun Sosiaali- ja terveysministeriö käynnisti huhtikuun puolivälissä 2007 kansalaisen sähköisten terveyspalveluiden koordinoitua kehittämistyötä (eKat-hanke). Oulun kaupunki valittiin koordinoimaan seitsemässä aluehankkeessa tapahtuvaa kehittämistyötä. Aluehankkeissa kehitettiin kansalaisille suunnattuja terveysportaaleja terveystiedon ja sairauskoh- taisten tietojen etsimiseen, kanavia nettineuvontaan sekä omatoimisten mittaustu- losten välittämistä terveydenhuoltoon. Hankkeissa kehitettiin myös mm. sähköistä ajanvarausta ja hoitoon liittyvää sähköistä viestintää. Kansallisen hankekokonai- suuden tavoitteena oli toteuttaa kansalaisen sähköisten palveluiden arkkitehtuuri kansallisesti yhteen toimivana ja kustannustehokkaana kokonaisuutena.

Oulun kaupunki otti omassa projektissaan tavoitteekseen tuoda kaikki ter- veyspalvelut mahdollisimman helposti asiakkaiden tavoitettaviksi. Projektiin si- sältyi kroonisten sairauksien koko hoitojärjestelmän kehittäminen. Käyttöönotto alkoi Kaakkurin terveysasemalta maaliskuussa 2008, ja eteni kolmelle muulle ter- veysasemalle. Levittäminen pysähtyi alustaratkaisun kilpailutuksen vuoksi. (57).

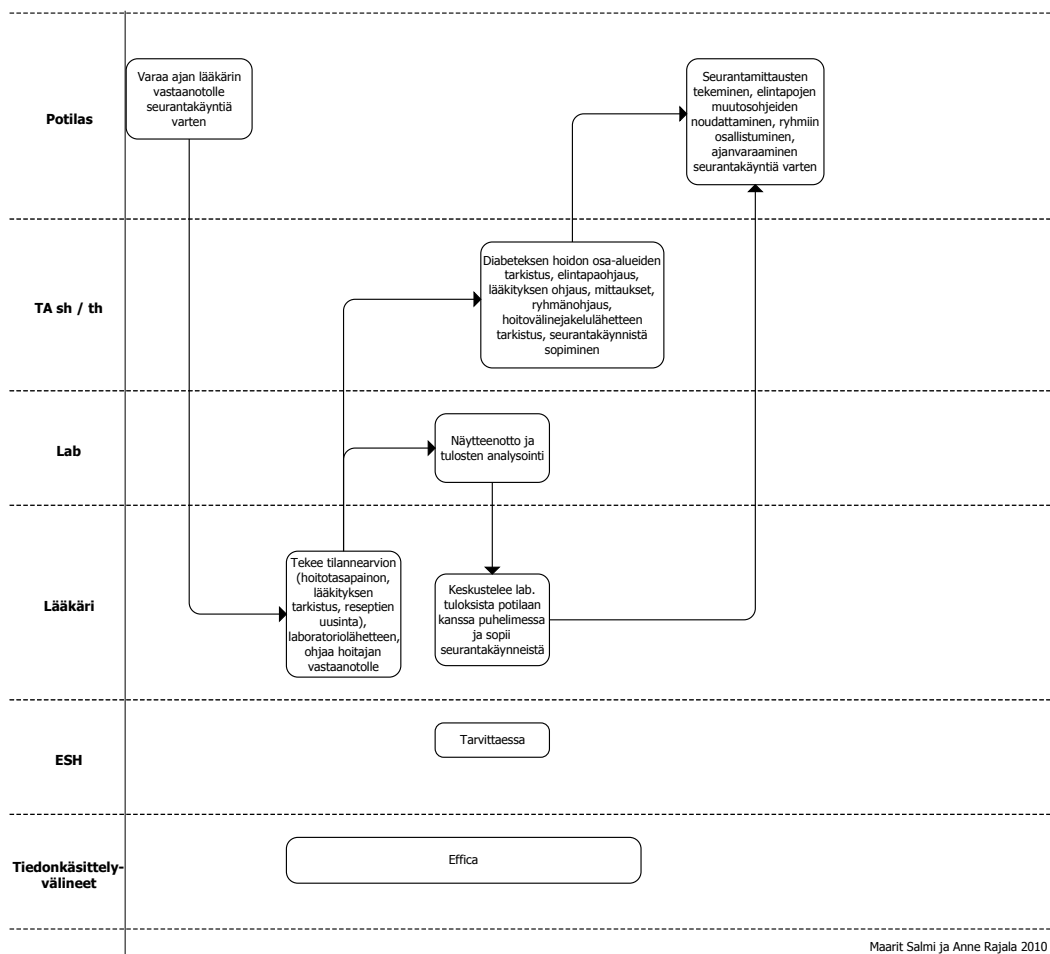
## Kroonisten sairauksien vanha hoitokäytäntö Oulussa

Omahoitohankkeen työntekijät mallinsivat lähtötilanteen kroonisten sairauksi- en hoitokäytännön QPR:n avulla. Kroonisten sairauksien hoitomalli esimerkkinä 2-tyyppin diabetes Oulun terveysasemilla ennen omahoitopalveluiden käyttöönot- toa on kuvattu kuviossa 7. Vastaavia vaiheita noudatettiin muidenkin kroonisten sairauksien hoidossa.

Ongelman tai tarpeen määrittäminen – epäily kroonisesta sairaudesta – todettiin lääkärin vastaanotolla. Palveluun hakeutuminen ja palvelun varaus käynnistyi siis varaamalla lääkäriaika. Riskiryhmäläisiä, joita ei ollut tavoitettu oli paljon, kuin myös huonossa hoitotasapainossa olevia, etenkin diabeetikkoja. Esimerkiksi lai- hutusryhmäläisistä 80 %:lla oli veren sokeri koholla, eivätkä he tienneet siitä. Pal- veluprosessi käynnistyi hoidonohjauksella, joka toteutettiin terveysasemilla. Kroo- nisissa sairauksissa hoidonohjaus on tärkeä, mutta kaikki eivät ole osallistuneet ohjaukseen, ja tieto omasta roolista sairauden hoidossa on jäänyt esitteiden ja ly- hyen käynnin varaan. Hoidonohjaus toimi arkisin klo 8–16, joka on työssäkäyvil- le vaikea aika. Palvelut olivat potilaalle puhelimen tai vastaanottokäynnin päässä.

Prosessi kuormitti terveysasemia, ja palvelun saatavuus oli ongelma: Hoido- nohjausta voitiin tarjota tuskin puolelle niistä, jotka sitä tarvitsivat. Painonhallin- taryhmiin oli tulossa enemmän henkilöitä kuin oli paikkoja. Kaupungissa oli vain yksi täysipäiväinen diabeteshoitaja 7 terveysasemaa kohti. Työterveyshuoltoon tie- to kroonisen sairauden diagnostisoinnista meni asiakkaan mukana, ei sähköisesti, sillä heillä on eri asiakastietojärjestelmä. Erikoissairaanhoitoon lähti sähköinen lä- hete tarvittaessa. Terveyskeskuksen lääkäri voi tarkastella lähetteeseen liittyviä tie- toja erikoissairaanhoidosta Kunta-Eskon kautta, mutta erikoissairaanhoidosta ei





KUVIO 7. Kroonisten sairauksien vastaanottokeskeinen hoitomalli ennen omahoitojärjestelmän käyttöön-  
ottoa, esimerkkinä diabetes.

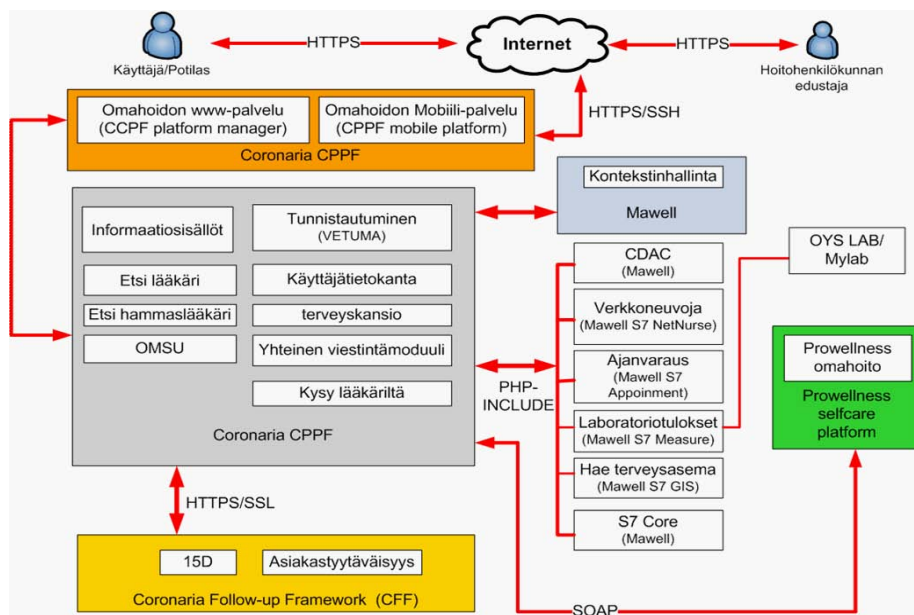
voi tarkastella terveyskeskuksen potilaskertomusta. Palaute tuli sähköisenä terveysasemalle. Astman hoidossa oli käytössä asiakkaan kotona pahvikorttiin kirjaamat PEF-(uloshengityksen huippuvirtaus-)tiedot, jotka asiakkaat toivat terveyskeskukseen. Seurantamalleja oli potilaalle annettu paperilla. Terveyskeskusavustaja kirjasi asiakkaiden vastaanotolle toimittamien PEF-taulukoiden tiedot Efficaan ja laittoi asiakkaalle soittoajan lääkärille. Puhelun aikana lääkäri laski taskulaskimella potilaan lähettämän taulukon kolmesta arvosta, paljonko prosentuaalista eroa oli alku- ja loppumittauksen välillä, monenako päivänä eroa oli, kuinka suuri oli %-vaihtelu ja oliko lääkkeen otto vaikuttanut näihin. Vaihtelusta lääkärin tuli arvioida sanoa, mikä oli normaalin rajoissa (vihreä arvo), mihin oli kiinnitettävä huomiota (keltainen arvo) ja mikä oli hälyttävää (punainen arvo). Puhelinaikaa varattiin vain

5 min/potilas. PEF-taulukot tulivat eri aikaan kuin puhelu. Taulukot eivät säilyneet tietokoneella. Tietokone ei laskenut lukuja automaattisesti ja eikä tuottanut ohjeita, jos %-arvo oli tietyn raja-arvon ulkopuolella. Terveysportissa oli ohjelma, joka laski erot ja vaihtelut, mutta tiedot on syötettävä sinne ensin. Tukihankkeessa (57) haastattelun lääkärin mukaan valmiit tiedot ja automaattisesti päivittyvä analyysi helpottaisivat puhelimessa tehtävää työtä valtavasti. Diabetesta sairastaville oli tarjolla ProWellnessin diabetestietojärjestelmä, jonka muutama diabetespoliklinikalla käyvä (diabeteshoitajan mukaan ”*tyypillisesti teknisesti orientoitunut mies*”) oli ottanut käyttöönsä. Potilas syötti seurantatiedot sähköisesti järjestelmään, josta lääkäri sai ne tarkasteltavakseen. ProWellness-järjestelmää ei ollut integroitu potilastietojärjestelmään. Valtaosa potilaista piti verensokeriarvoistaan päiväkirjaa käsin, toimittaen paperilla olevat tiedot ammattilaisille. Potilaat sopivat hoitajan kanssa tietojen tarkasteluvälistä. Hoitajat tarkastelivat määrävlein tietoja ja antoivat asiakkaalle niistä palautetta.

## Käyttöön otettu teknologia ja tavoitellut sähköiset toimintamallit

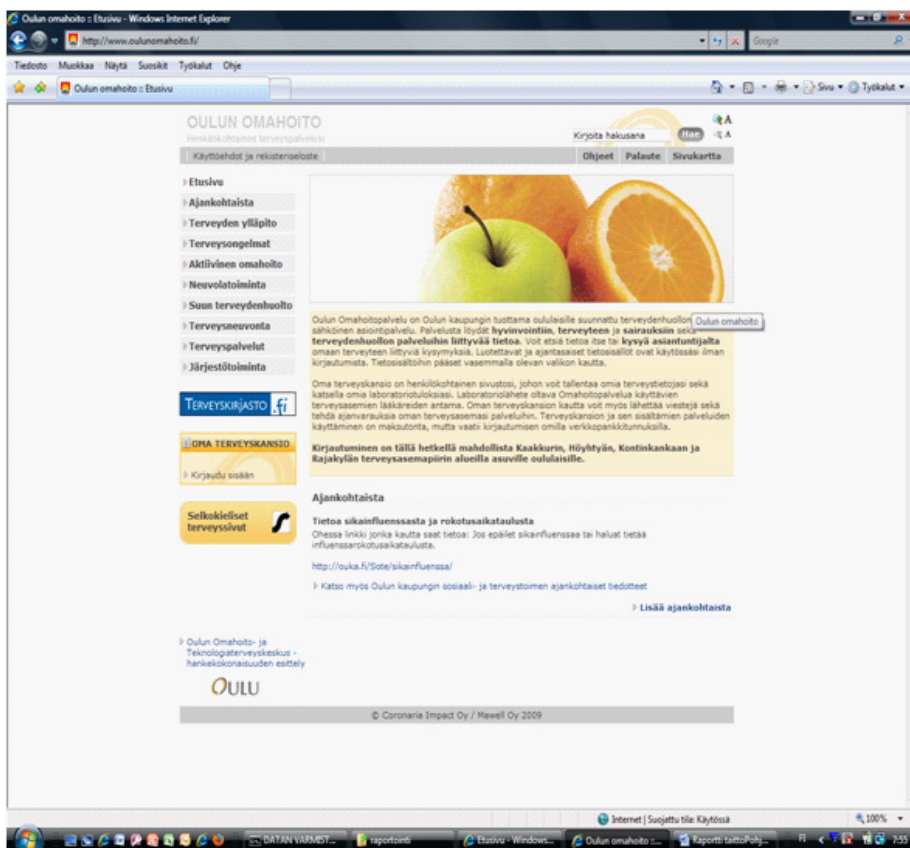
### Teknologian kuvaus

Kuviossa 8 on esitetty Oulussa käyttöön otetun omahoitopalvelun rakenne sekä eri teknologiatoimittajien palvelut, jotka Oulussa on koottu yhteiselle alustalle. Liitteessä 5 on esitetty terveydenhuollon teknologian arvioinnin (HTA) viitekehyyksessä esitetyn teknologian määrittelymallin (58) mukainen kuvaus alustan eri palveluista.



KUVIO 8. Omahoitopalvelun rakenne (59).

Keskeistä omahoitojärjestelmässä on huomioida se, että järjestelmä on yhdistelmä monia sähköisiä palveluja, joista osa on yleisiä, kaikille tarjottavia tietoja ja osa tunnistettavia. Seuraavassa on kuvattu portaalin kotisivunäkymä. Kotisivulla näkyvistä toiminnallisuuksista vasemmalla olevassa valikossa ovat yleiset, kaikille tarjottavat palvelut. Aktiivinen omahoito-osio johtaa omaan terveystietoon, joka on Prowellnessin tuottama. Muut osiot ovat Coronarian ja Mawellin tuottamia palvelumoduuleita.



KUVIO 9. Oulun omahoitoportaalin sisältämät palvelut.

Omahoitoportaali sisältää kaikille käytettäväksi erilaisia riskitestejä sähköisenä (mm. linkki diabetesliiton diabeteksen riskitestiin – D2D- testiin). Riskipisteet asiakas voi siirtää tunnisteiseen terveystietoon. Portaalissa on yleisessä osassa tietoa elämäntapamuutoksista, hakemuslomakkeet ryhmiin ja tiedot yleisöluennoista. Asiakas tunnistautuu Vetuma (Tupas) tunnisteilla omaan Terveystietoonsa, joka sisältää sähköiset palvelut, kuten ajanvaraus, verkkoneuvojokanava sekä labo-

ratoriotulosten välityspalvelut. Lisäksi Terveyskansioista löytyy elintapamuutosten ohjeet ja elintapojen seurantatietojen tallennus. Terveyskansiossa on myös diabetriskissä olevan potilaan hoitopolku, joka ohjaa asiakasta.

Portaalista on potilaalle pääsy Prowellnessin aktiiviseen omahoito-osioon, jonne hän voi kirjata seuranta-arvoja, joita hoitaja/lääkäri voivat tarkastella potilaan luvalla ennen seuraavaa käyntiä. Potilaalla ja henkilökunnalla on mahdollisuus lähettää viesti seuranta-arvoihin liittyen.

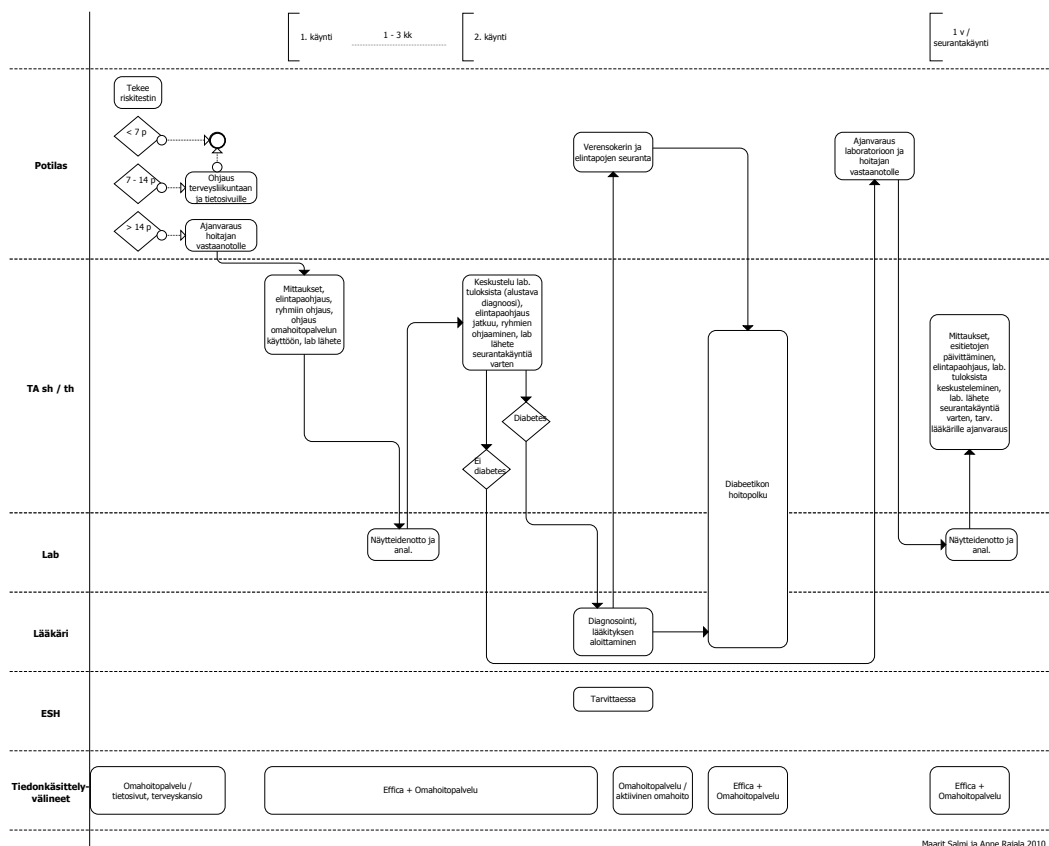
### Tavoitellut sähköiset hoitokäytännöt

Oulun omahoitohankkeessa oli tavoitteena uudistaa koko kroonisten sairauksien hoitojärjestelmä. Pääpaino oli 2-tyypin diabeteksen, verenpainetaudin, metabolisen oireyhtymän ja astman ennaltaehkäisyn ja hoidon käytäntöjen uudistaminen sähköisten välineiden avulla, korostaen kansalaisten oman vastuun ja osuuden lisäämistä ennaltaehkäisyssä, hoidon toteutuksessa ja seurannassa. Lähtötilanteen organisaatiolähtöinen hoitokäytäntö suunniteltiin muutettavaksi asiakaslähtöiseksi uuden teknologian avulla. Resurssipulan vuoksi toivottiin, että ne asiakkaat, jotka voivat hyötyä itsehoidosta, voitaisiin ohjata huolehtimaan osasta prosessia itsenäisesti (itseohjautuvuus) omahoitoportaaliin koottujen toiminnallisuuksien avulla, jolloin heidän ei tarvitsisi kuormittaa vastaanottoja. Kyse oli myös suuremmasta trendin muutoksesta: Vanha trendi koettiin holhoavaksi ohjaukseksi: ohjaus katsottiin annetuksi vain, jos asiakas kävi terveysasemalla. Oli tarkoitus muuttaa ohjaus asiakkaan omia valintoja tukevaksi ja samalla sitouttaa häntä hoitoonsa, kehittämällä palvelumalli, jossa asiakasta tuetaan sähköisesti. Ajatuksena oli, että nekin, jotka vastustivat ylhäältä annettua ohjausta, voisivat löytää sähköisestä palvelusta jotain. Organisaation toiminnan tasolla kansalaisen omaehtoinen toiminta nähtiin mahdollisuudeksi vähentää sairastavuutta ja hillitä palvelujen kysyntää, ja sitä kautta kehittää sosiaali- ja terveystoimen palvelujen kustannustehokkuutta. Hankkeella oli myös korkeat elinkeinopoliittiset tavoitteet. Hanke lähti liikkeelle teknologiavetoisesti, mutta hanketoimijat näkivät jo varhain tarpeen sähköisten toimintamallien kehittämiseen teknologian hyötyjen realisoitumiseksi (57).

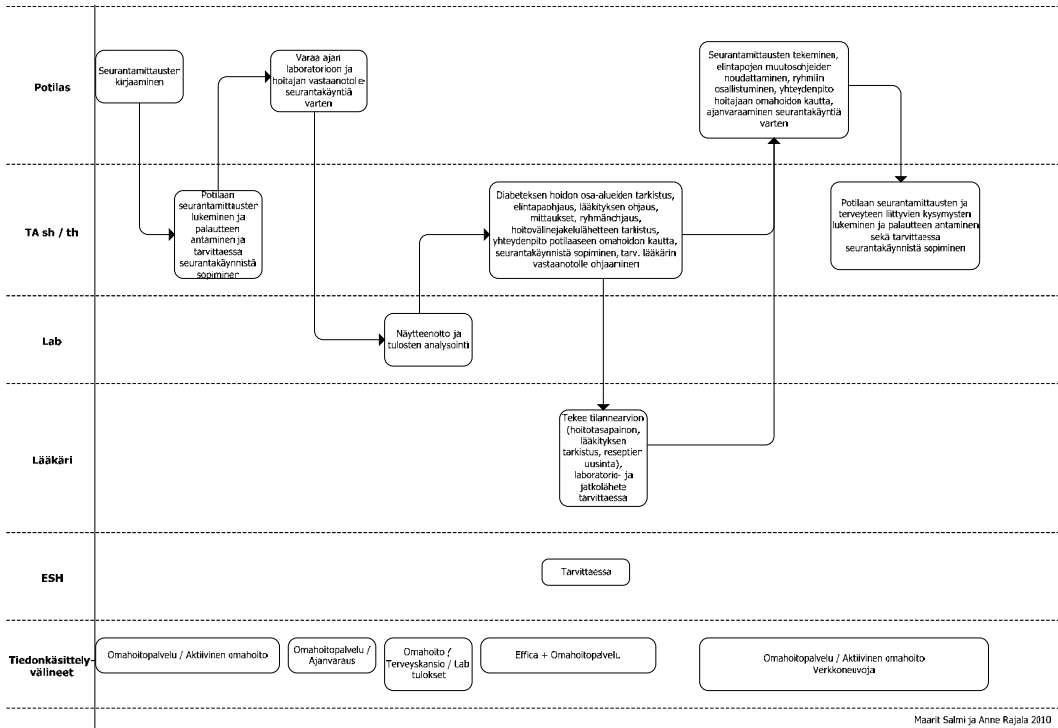
Omahoitohankkeen työntekijät mallinsivat kroonisten sairauksien tavoiteltavat uudet hoitokäytännöt QPR-työkalun avulla. Alla on kuvattu esimerkkinä diabeteksen varhainen toteaminen ja korkean riskin potilaiden tavoiteltava sähköisen asioinnin prosessi tiivistettynä. Riskitestien tulosten vienti verkkoon ja yleisten terveys- ja sairaustietojen tarjonta kuntalaisille sisältyi osaksi omahoitopalvelujärjestelmää. Testin tehneiden korkean riskin potilaiden yhteydenoton jälkeisen prosessin suunniteltiin sähköisiä omahoitopalveluja hyödyntäen etenevän kuvion 10 mukaisesti.

Ohjaus oli tarkoitus muuttaa asiakkaan omia valintoja tukevaksi ja samalla sitouttaa potilas hoitoonsa tarjoamalla sähköistä terveys- ja sairaustietoa palvelu-

maan potilaan informointia sairaudesta, sen luonteesta ja hoidosta. Omien mitattavien hoitotavoitteiden ja seurantatietojen tallentamisen sekä sähköisen välityksen sekä palautekanavan on toivottu parantavan potilaiden motivaatiota itsehoitoon ja hoitomyöntyvyyttä myös pitkällä aikavälillä. Niiden on myös toivottu vähentävän ammattilaisten työtä vastaanotoilla, ja mahdollisesti myös korvaavan joitain fyysisiä asiakaskäyntejä sähköisellä tiedonvaihdolla. Tosin tietäntyyppisten käyntien ennakoitiin myös lisääntyvän: mm. riskitestien tarjoaminen verkossa arveltiin lisäävän testin tekevien ja siten yhteyttä ottavien sekä ryhmäkäyntien määrää. Toimenpiteiden luonteen onkin odotettu painottuvan terveyden edistämistoimenpiteisiin, ryhmäkäynteihin sekä tunnisteelliseen verkkoneuvontaan keskittyviin käynteihin (kontakteihin). Myös hoitomyöntyvyyden lisääntymisen on ennakoitu lisäävän yhteydenottoja ainakin palvelun käyttöönottoaiheessa. Jos helposti hoidettavat asiakkaat siirtyvät ryhmiin ja terveydenhoitajan vastaanotolle, lääkärin työ vaikeahoidoisten kanssa voi lisääntyä.



KUVIO 10. Tyypin 2 diabeteksen varhaisen toteamisen ja hoidon palveluprosessi sähköisten omahoitopalvelujen käyttöönotton jälkeen.



KUVIO 11. Diabeetikon hoitopolku omahoitojärjestelmän käyttöönoton jälkeen.

Diagnostisoinnin jälkeinen diabeetikon hoitopolku on purettu tarkemmin auki kuviossa 11.

## Empiirisen kokeilun tulokset

### Omahoitohankkeen tavoitteet käsitteellistettyinä

Toiminnan tavoitteiden määrittely ja operationalisointi konkreettisiksi mitattaviksi muuttujiksi on suoriutumisen arvioimisessa oleellista. Kuten raportin osassa 1 tehty toiminnan käsitteellinen tarkastelu osoitti, eri osapuolilla voi olla erilaisia näkemyksiä toiminnan kohteesta ja tavoitteista. Ensimmäisenä tehtävänä empiirisessä osatutkimuksessa oli operationalisoida omahoitohankkeen tulokset osassa 1 kuvattuna käsitejärjestelmän avulla omahoitohankkeen tavoitteiden toteutumisen seuranta mittaaviksi muuttujiksi. Toisena tehtävänä oli kokeilla tiedon keruuta näistä muuttujista erilaisilla menetelmillä valtakunnalliseen seurantaan sopivien menetelmien löytämiseksi.

Taulukossa 3 on kuvattu palveluntuottajan asettamia tavoitteita omahoitojärjestelmän käyttöönotolle rinnastettuna edellä kuvattuun toiminnan määrittelyyn. Taulukossa huomiota kiinnittää se, että tuotostavoitteet (4–6) on omahoitohankkeessa kuvattu täsmällisesti ja niille on asetettu selkeät tavoitearvot. Sen sijaan käytön leviämiseen liittyville (tavoiteryhmä 1), prosesseja (tavoiteryhmä 7) ja tuotantoketjiä (panoksia, resursseja tai välineitä) kuvaaville tavoitteille (ryhmät 3, 8–9) tai asiakasvaikutuksia kuvaaville tavoitteille (tavoiteryhmät 10–12) ei ole täsmällisesti määriteltyjä tavoitteita. Tavoitteet on asetettu valtaosin palvelutuotannon muutoksen näkökulmasta, työntekijöiden työnkuvien muutokselle ei ollut määritelty muita konkreettisia tavoitteita kuin tavoite neuvontatyön keskittämisestä.

TAULUKKO 3a. Omahoitojärjestelmän tavoitteet toiminnan, tekojen ja operaatiotasolla.

	Tavoitteet (Hyppönen ja Niska 2008, s. 97–98)	Terveysaseman toiminnan tason muuttujat	Tekojen/palvelu- prosessien tason muuttujat	Toimenpiteiden tason muuttujat
	Tavoiteryhmä 1: Alueen elinkeinoelämään ja seudun kilpailukykyyn liittyvät tavoitteet			
Käyttöönotto- tavoitteita	1. Hyvinvointitekno- logian hyödyntämi- nen palveluissa.	– Omahoitopalvelu- jen käyttöaste, käy- tön intensiteetti/kk. (K26)		
	2. Tuotekehityksen tukeminen Aktiivinen yhteistyö teknologia- ja palveluntuottajien välillä – Luodaan tuo- te yrityksille	-	-	-
Panos- tavoite	3. Palveluntuottaji- en yhdenvertaisen aseman turvaaminen Uusien palvelujen liit- täminen joustavasti mukaan	-	-	-

**Tavoiteryhmän 1** tavoitteiden saavuttaminen (Omahoitopalvelujen laaja käyttö) on edellytys sille, että omahoitointerventio voi saada aikaan muita siltä tavoiteltuja vaikutuksia. Tavoitetta 1 voidaan mitata omahoitopalvelujen käyttöasteella ja käytön intensiteetillä (muuttujaryhmä 1). Käyttöastetta seurataan omahoitojärjestelmästä 1) *käyntimäärillä yleisillä sivustoilla* ja 2) *palveluun kirjautuneiden määrällä*, joka tarkoittaa palveluun rekisteröityneitä kuntalaisia sekä 3) *verkkoneuvontaosion ja aktiivisen omahoidon kautta saapuneiden viestien että terveysasemalta päin lähetettyjen viestien määrällä*. 4) Sähköisten *ajanvarausten määrää* seurataan palveluittain. Käytön intensiteettiä (sähköisten palvelujen osuutta kaikesta palvelusta) ei rutiinisti seurata.



TAULUKKO 3b. Omahoitojärjestelmän tavoitteet toiminnan, tekojen ja operaatiotasolla (kursiivilla muuttujaryhmät, joita ei kartoitettu tässä tutkimuksessa).

	Tavoitteet (Hyppönen ja Niska 2008, s. 97–98)	Terveysaseman toiminnan tason muuttujat	Tekojen/palvelu- prosessien tason muuttujat	Toimenpiteiden tason muuttujat
	<b>Tavoiteryhmä 2: Kuntatalouden turvaamiseen, palvelujen kysyntään vastaamiseen liittyvät tavoitteet</b>			
Tuotostavoitteita	4. Puhelinkuormituksen väheneminen 50% Palvelujen oikea-aikaisuus, viiveiden väheneminen, puhelinjonotuksen väheneminen, Potilasvirtojen ohjaus, 5. Kontaktin ottavista 50 % saa avun hakeutumatta terveydenhuollon toimintayksiköihin. 6. Päivystyskäyntien määrä vähenee 20 %.	– <i>Puhelinyhteydenottojen määrä (vrt.K9)</i> – <i>Vastaamattomien puhelujen määrä</i> – <i>Odotusajat</i> – <i>Hoidon saatavuus</i> – <i>Potilaskäynnin odotusajat</i> – <i>Yhteydenottojen syyt yhteystavoittain</i> – <i>Hoidon tarpeen arvioinnit (K11), Ajanvaraukset(K18), Käynnit (K21), Päivystyskäynnit (K28)</i> – <i>Työnjako (Käynnit ammattiryhmittäin) (K24)</i>		
Prosessitavoitteita	7. Kustannustehokkuuden parantaminen palveluketjussa: työprosessien rationalisointi, työvaihteiden väheneminen, hoidon nopeutuminen, työn keskittäminen (neuvonta), hoitoonohjauksen tehostaminen	– Käyntien kesto – Työnjako (K24)	<i>Kroonisesti sairaiden palveluprosessit:</i>  <i>Hoidontarpeen arvioinnit, ensikäynnit, seurantakäynnit, ryhmäkäynnit eriteltynä kr. sairauden, ammattiryhmän, käynnin keston, yhteystavan mukaan</i>	<i>Kroonisesti sairaiden palveluprosessit:</i>  <i>Ensikäyntien, seurantakäyntien toimenpiteet tyypeittäin, teki-ryhmittäin (SPAT)</i>
Panostavoite	8. Osaavan ja jaksavan henkilöstön turvaaminen, Resurssipulan, työvoiman saatavuuden ratkaisu, työvoiman riittävyyden turvaaminen	– Ammattilaisten määrä <i>Resurssien laatua kuvaavat muuttujat (mm työtyytyväisyys, osaaminen, mm.)</i>		
Panostavoite	9. Päätelaiteriippumattomuus; Asiakas saa yhteyden tietokoneella, puhelimella, teksti-TV:llä	Välineet: Yhteystavat (K26), <i>Työvälineiden käytettyä kuvaavat muuttujat</i>		

Tavoiteryhmän 2 tuotostavoitteista (nrot 4–6) yksi keskeisiä on *puhelinyhteydenottojen määrä*. Yhteydenotot tilastoidaan kuitenkin vain, jos tehdään hoidontarpeen arviointi. Efficiaan ei siis kerry kaikista yhteydenotoista tilastotietoa, eikä sitä

kerätty tässä tutkimuksessakaan. Sen sijaan *hoidon tarpeen arvioinnit, ajanvaraukset ja terveysasemakäynnit* tilastoidaan. Omahoitohankkeen tavoitteena oli vähentää sekä ajanvaraus- että päivystyskäyntejä. Omahoitopalvelun tavoitteena oli lisäksi painottaa asiakkaiden omaa ja sairaanhoitajien roolia asiakkaiden palvelussa. Työnjaon muutosta ammattiryhmien välillä voidaan kuvata *ammattiryhmittäiset käynnit*-muuttujalla. Kustannushyötyjen arvioimiseksi tarvitaan tietoa myös työntekijöiden määrän muutoksista. *Omahoitopalvelujen käyttömäärästä* ja *Yhteydenottojen syitä yhteystavoittain* erittelemällä voidaan tehdä joitain päätelmiä asiakkaiden roolin aktivoitumisesta.

**Tavoiteryhmän 2 prosesseihin liittyvien tavoitteiden (nro 7) tekojen ja operaatioiden tasoa** kuvaavien muuttujien operatiivinen määrittely ja tiedon kerääminen niistä on haastavampaa. Omahoitohankkeessa tavoitteena oli, että kroonisen sairauden epäilyistä osa ohjattaisiin suoraan liikunta- ja muihin ryhmiin, ja suurempien riskipistelukujen vuoksi yhteyden ottavat ohjattaisiin ensin sairaanhoitajan tai terveydenhoitajan vastaanotolle. Prosessitavoitteiden saavuttamisen arviointi edellyttäisi, että seurattaisiin yhteydenottoja, niistä käynnistyviä *hoidontarpeen arviointeja, ajanvarauksia ja käyntejä, ja käynneillä toteutuneita toimenpiteitä/operaatioita ja työnjakoa*) asiakaskohtaisesti. Näin muodostuvaa kuvaa asiakasryhmittäisistä palveluprosesseista tulisi verrata joko omahoitopalveluja käytävillä ja ei-käytävillä tai ennen-jälkeen omahoitopalvelun käyttöönoton. Vertailemalla toteutuvia palveluprosesseja tavoiteltavaan prosessiin, on mahdollista arvioida, missä määrin edellä kuvatut prosessitavoitteet ja hoitoonohjauskäytäntö toteutuisivat. Muutoksen seuranta edellyttäisi pitkäaikaista asiakaskohtaista seuranta-aineistoa. Tätä ei tässä tutkimuksessa kerätty tietojärjestelmistä koeryhmän pienuuden, tutkimuksen lyhyen keston ja tiedon saatavuusongelmien vuoksi. Päiväkirjan esitetauksen sekä pienimuotoisen havainnoinnin tulokset tekojen ja operaatioiden tasolla kuvataan.

**Tavoiteryhmän 3 vaikuttavuustavoitteiden seuranta** edellyttää sairausryhmittäin muodostettuja indikaattoreita. Organisaatiotasolla voidaan seurata alueen väestön sairastavuutta kansansairauksiin sekä terveyteen liittyvää *elämänlaatua (15D)*. Tekojen tasolla voidaan seurata *käyntisyiden muutoksia*, ja operaatioiden tasolla muutoksia kunkin sairauden *hoitotasapainoa* kuvaavissa *laboratorio- ja mittausarvoissa*. Seuraavassa kuvataan näiden tavoitteiden toteutuminen tutkimusaineiston valossa.

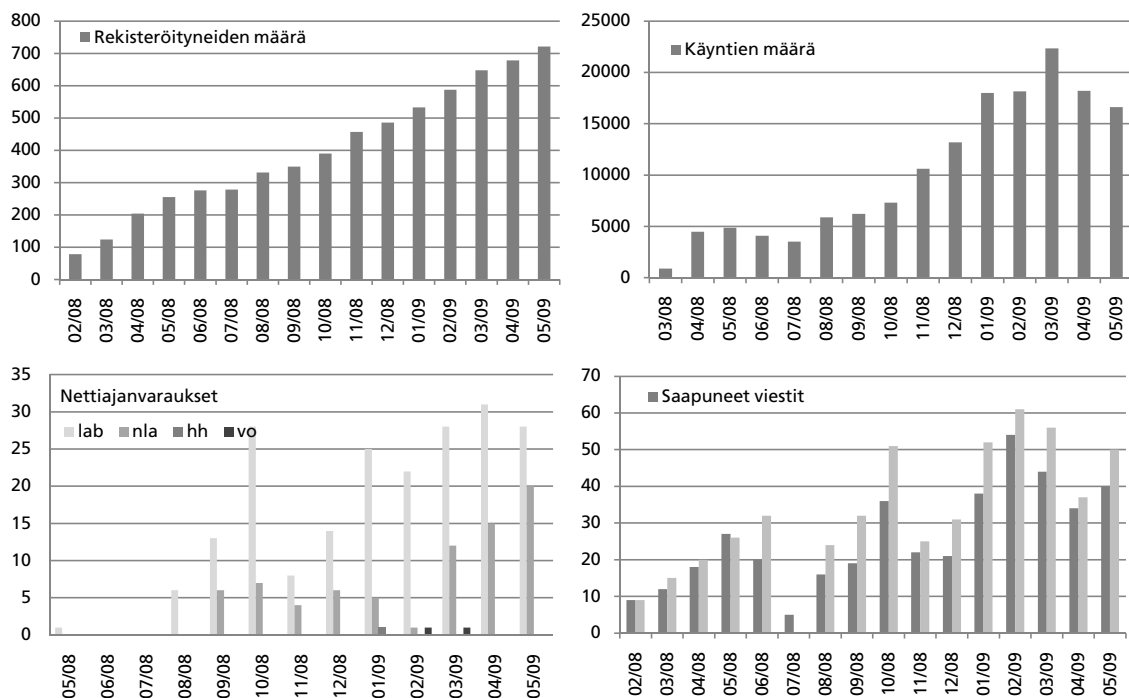
TAULUKKO 3c. Omahoitojärjestelmän tavoitteet toiminnan, tekojen ja operaatiotasolla (kursiivilla muuttujaryhmät, joita ei kartoitettu tässä tutkimuksessa).

	Tavoitteet (Hyppönen ja Niska 2008, s. 97–98)	Terveysaseman toiminnan tason muuttujat	Tekojen/palvelu- prosessien tason muuttujat	Toimenpiteiden tason muuttujat
	Tavoiteryhmä 3: Palvelun asiakasvaikutuksiin liittyvät tavoitteet			
Vaikuttavuus.	10. Perusterveydenhuollon ydintehtävän (terveyden edistämisen ja kansansairauksien ehkäisy) tukeminen omahoitojärjestelmällä	<i>Sairastavuus kansansairauksiin</i>  <i>15 D terveyteen liittyvä elämänlaatu</i>	Käyntisyys (K31–K39)	hoitotasapainoa kuvaavat laboratorio- ja mittausarvot
Vaikuttavuus.	11. Asiakastytyväisyysindeksit pääosin vähintään tasoa hyvä	<i>Asiakastytyväisyys (kysely)</i>		
Vaikuttavuus	12. Asiakkaiden oma-toiminen terveydentilan tunnistaminen ja palvelujen käyttö tukemaan terveyttä .	<i>Asiakkaiden elämäntilannetta kuvaavat muuttujat</i>		

## Omahoitosovellusten käytön yleistymisen Kaakkurissa

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksen tulokset Taulukko 3:ssä esitetyn tavoiteryhmän 1 tavoitteiden osalta. Tulokset kuvaavat järjestelmän leviämistä käyttöön. Vasta kun järjestelmä on laajassa käytössä, voidaan odottaa varsinaisten hyötyjen realisoitumista. Omahoitopalvelun pilotointi aloitettiin Kaakkurin terveysasemalla 4.2.2008 vaiheittain. Alkuvaiheessa palvelussa olivat ilman kirjautumista käytössä olevat osiot (terveys-, sairaus- ja palvelutieto) ja kirjautumista vaativista osioista aktiivinen omahoito, terveystietojen omat tiedot ja verkkoneuvontapalvelu. Laboratoriotietonäyttöpäalvelun pilotointi aloitettiin 28.4.2008. Kuvio 12 kuvaa Omahoitopalvelun käytön yleistymistä Kaakkurin terveysasemalla helmikuusta 2008 toukokuuhun 2009. Ajanvaraus otettiin käyttöön 5/2008.

Huomioitavaa on, että Omahoitopalvelun kautta saapuneita viestejä on pääasiassa vähemmän kuin terveysasemalta päin lähetettyjä viestejä. Tämä kertoo siitä, että Kaakkurin terveysaseman henkilökunta käyttää aktiivisesti laboratoriotulostenäyttöä myös muiden kuin sovittujen vastausten tulkitsemiseen.



KUVIO 12. Omahoitopalvelun leviäminen käyttöön tutkimusajalla (helmikuu 2008-toukokuu 2009). Käynnit sivustolla kuvaavat kuukausittaisia käyntejä, rekisteröityneiden määrä kumulatiivista arvoa. Nettiajanvarausten selitteet: lab = laboratorioajanvaraus, nla = neuvolan terveydenhoitajan ajanvaraus, hh = hammashoitolan ajanvaraus, vo = vastaanoton (sairaanhoitaja tai lääkäri) ajanvaraus.

Joulukuuhun 2009 menneessä Omahoitopalvelu sivustolla on ollut 302 036 kävijää ja rekisteröityneitä asiakkaita Kaakkurin terveysasemalla 921. Nettiajanvarauksia oli tehty 250 kpl, saapuneita viestejä oli tullut 616 kpl ja terveysasemalta päin lähetettyjä viestejä 772 kpl.

Seuraavassa luvussa kuvataan tutkimuksen tulokset Taulukko 3:ssa esitetyn tavoiteryhmän 2 ja 3 tavoitteiden osalta.

## Muutokset Kaakkurin palvelutoiminnassa

### Muutokset tilastotietojen valossa

Omahoitopalvelun käyttö oli tutkimusten tehtäessä vielä niin vähäistä, että terveysasemakohtaisissa tilastoissa ei voitu olettaa näkyvän muutoksia. Tässä tilastoja on esitetty siksi, että ne osoittavat, kuinka omahoitohankkeen tavoitteiden suun-

taista muutosta voi silti tapahtua, vaikka omahoitopalvelua ei voi käyttää selittävä-nä tekijänä.

Henkilökunnan määrä on keskeinen resurssi (panosmuuttuja) palveluntuotannossa. Henkilöstön määrässä tapahtui Kaakkurissa tarkastelujaksolla joitain muutoksia. Sairaanhoidajien määrä lisääntyi suhteellisesti eniten.

TAULUKKO 4. Henkilökunnan määrän muutos Kaakkurissa ammattiryhmittäin seuranta-aikana.

Ammattiryhmä	1.1.–31.5.2008	1.1.–31.5.2009
Palveluesimies	1	1
Lääkäri	5	5
Sairaanhoidaja	3	6
Lähihoitaja		1
Terveyskeskusavustaja	1	1
Terveydenhoitaja (terv. neuvonta)	7	7
Terveydenhoitaja (koulu)	1	2
Perhetyöntekijä	2	1
Vahtimestari	1	1
Yhteensä	21	25

Asiakkaiden terveydentila muodostaa keskeisen toiminnan kohteen, johon pyritään vaikuttamaan. Kaakkurin alueen väkiluku 1.1.2010 oli 6 785. Väestö on nuorta, heistä puolet oli 24–65-vuotiaita, ja 65 vuotta täyttäneiden osuus oli vain 5 %, kun koko maan keskiarvo oli vuonna 2006 16 %. (60,61). Alueen asukkaiden sairastumisriskistä tai sairastavuudesta kroonisiin sairauksiin ei ollut tilastoja saatavilla terveysasemakohtaisesti. Nuori väestöpohja kielii suhteellisen matalasta kroonisten sairauksien osuudesta alueen väestössä. Kelan terveyspuntarin mukaan ”*lähes kaikkia tarkasteltuja kansantauteja oli vuoden 2006 lopussa Pohjois-Pohjanmaalla jonkun verran enemmän kuin maassa keskimäärin. Vain diabeteksen esiintyvyysluku oli samansuuruinen kuin maan keskiarvo, ja reumaa oli Pohjois-Pohjanmaalla vain hieman tavallista enemmän. Kansantautien esiintyvyys vaihteli kunnittain suuresti. Oulunsalo, Kiiminki ja Kempele olivat kaikissa sairauksissa kärkitiloilla, ja Kestilä, Vaala, Vihanti ja Rantsila olivat suurimpien sairastavuuslukujen kuntia. Verenpainetautia oli Kestilässä 21,2 %:lla, mikä oli yli kaksi kertaa koko maan keskiarvon (9,6 %) ja yli kolme kertaa suurempi luku kuin Oulunsalossa (6,3 %). Astmaa oli eniten Vaalassa, 7,3 %:lla, ja vähiten Oulunsalossa 3,9 %:lla. Sepelvaltimotautia oli eniten Reisjärvellä, 8 %, kun luku Oulunsalossa oli 2,4 %. Myös diabeteksen esiintyvyys vaihteli yli kolminkertaisesti, sillä sitä oli Vihannissa 6,6 %:lla, kun Oulunsalon luku oli alle 2 %. Psykooseja oli Kestilässä 3,6 %:lla, Kiimingissä osuus oli 1 %. Reumaa sairasti Kestilän väestöstä 3,5 %, Oulunsalossa osuus oli 1,3 %.*

*Sydämen vajaatoiminnassa korkein luku oli Kestilässä, 3,9 % ja pienimmät eli 0,9 % olivat Kempeleellä, Kiimingissä ja Oulunsalossa”. (62).*

Muutokset asiakkaiden käyntisyissä määriteltiin erääksi mittariksi seurattaessa omahoitopalvelujen vaikutuksia. Taulukossa on kuvattu omahoitopalveluiden kannalta keskeisten käyntisyiden muutoksia Oulun terveysasemilla ammattiryhmittäin (lääkärit/hoitajat). Tiedoista voi päätellä yleisen muutoksen suunnan, ei omahoitojärjestelmän yhteyttä muutokseen. Siihen tarvittaisiin terveysasema-kohtaista tietoa.

**TAULUKKO 5. Hoitajien ja lääkärien käyntimäärien muutokset Oulun terveysasemilla vuosina 2008–2009 omahoitopalvelun kannalta keskeisten käyntisyiden osalta.**

ICPC	Käyntisyyn selite (hoitajat)	Merkinnät		Asiakkaat	
		2008	2009	2008	2009
-45	Ennaltaehkäisevä terveysneuvonta	16 531	27 337	11 447	16 587
K85	Kohonnut verenpaine (PL K86–87)	1 520	2 811	795	1 430
R96	Astma	202	553	170	449
T82	Lihavuus (BMI >> 30)	12	30	11	22
T90	Diabetes	1 029	1 768	704	1 186
ICPC	Käyntisyyn selite (lääkäri)	Merkinnät		Asiakkaat	
		2008	2009	2008	2009
-45	Ennaltaehkäisevä terveysneuvonta	17	4	17	4
K85	Kohonnut verenpaine (PL K86–87)	23	203	22	192
R96	Astma	21	226	19	207
T82	Lihavuus (BMI >> 30)		9		9
T90	Diabetes	15	203	13	179

Hoitajien käyntisyiden osalta näyttää tapahtuneen merkittävä muutos ennaltaehkäisevässä terveysneuvonnassa Oulun kaupungissa vuoden aikana sekä merkintöjen että asiakasmäärien osalta. Myös kohonneen verenpaineen, astman ja diabeteksen osalta on havaittavissa lisääntyneitä merkintöjä ja asiakasmääriä. Vielä merkittävämmät muutokset näkyvät lääkärien käyntisyysseleiteissä. Omahoitopalvelun tavoitteena oli uudistaa kroonisten sairauksien hoitojärjestelmää ennaltaehkäisevään suuntaan, ja painottaa hoitajien ja asiakkaiden omaa roolia kroonisten sairauksien hoidossa. Omahoitojärjestelmän käyttöönottoa ei voi käyttää näitä lukuja selittävänä tekijänä – tilasto sisältää tiedot kaikilta terveysasemilta Oulussa. Erityisesti lääkärien käyntisyiden osalta muutos voi johtua esimerkiksi tehostuneesta kirjaamiskäytännöstä.

Taulukko 6 kuvaa muutoksia Kaakkurin terveysaseman vastaanottokäyntien ja yhden keskeisen toimenpiteen, terveysneuvonnan, määrien muutoksia omahoitopalvelun käyttöönottoa seuraavan vuoden aikana.

**TAULUKKO 6. Muutokset vastaanottokäyntien ja terveysneuvontakäyntien määrässä Kaakurissa omahoitopalvelun käyttöönottoa seuranneen vuoden aikana.**

Vastaanottokäynnit	2008	2009
Hoitohenkilökunta	4 610	5 860
Lääkärit	8 506	9 423
Yhteensä	13 116	15 283

Terveysneuvontakäynnit	2008	2009
Hoitohenkilökunta	8 423	9 495
Lääkärit	1 762	1 827
Yhteensä	10 185	11 322

Tilastossa kiinnittää huomiota se, että sekä lääkärien että hoitohenkilökunnan vastaanottokäynnit lisääntyivät. Suhteutettuna lääkärien määrään muutos tarkoittaa keskimäärin yhtä lisäkäyntiä lääkäriä kohti päivässä (v. 2008 käyntejä oli keskimäärin 8/päivä/lääkäri, kun v. 2009 luku oli noussut 9:ään. Käyntimäärä/päivä/lääkäri on laskettu jakamalla vuosittainen käyntimäärä 220:lla ja tämä luku lääkärien määrällä). Lääkärikäyntien tilastossa on suuri ero päiväkirjalla kerättyyn tietoon, jonka mukaan lääkärin luona kävi tutkimuspäivänä 25 asiakasta. Todennäköisin selitys on se, että eri ammattiryhmien toimintaa ei ole kirjattu tietojärjestelmään sillä tarkkuudella kuin päiväkirjamerkinnot tehtiin.

Hoitajien vastaanottokäyntien määrä lisääntyi samalla kun hoitohenkilökunnan (etenkin sairaanhoitajien) määrä lisääntyi, joten hoitajaa kohden vastaanottokäyntien määrä pysyi samana. Hoitajien vastaanottokäyntien pieni määrä (ka 1/hoitaja/pv) eroaa merkittävästi päiväkirjalla kerätystä tiedosta, jonka mukaan sairaanhoitajan luona kävi 15 potilasta tutkimuspäivänä. Vaikka päiväkirjatieto kuvaa vain yhden työntekijän yhden päivän kirjauksia, suuret erot tilasto- ja päiväkirjatiedon välillä herättävät kysymyksen siitä, mitä tietoja käynnit-muuttujaan rekistroidään, ja kuinka tarkasti käynnit kirjataan.

## Muutokset potilaskertomustiedon valossa

Toimintaa kuvaavat tilastot osoittavat vaihtelua kuvatuissa tunnusluvuissa, mutta eivät sitä, ovatko muutokset missään yhteydessä omahoitopalvelun käyttöönottoon. Vain osa kohdeväestöstä oli kirjautuneena omahoitojärjestelmän asiakkaaksi, ja heistä vain osasta oli saatavissa käyntitietoa terveysaseman toiminnan muutoksen arviointiin. Käyntitietojen perustella valikoitiin omahoitopalveluja käyttäneitä kroonisesti sairaita potilaita, ja verrattiin heidän saamaansa palvelua samanaikaisesti terveysaseman palveluja perinteisillä yhteystavoilla käyttäneisiin. Näitä käyntitietoja eriteltiin ammattiryhmittäin, jolloin saatiin tarkempaa tietoa työnjaon



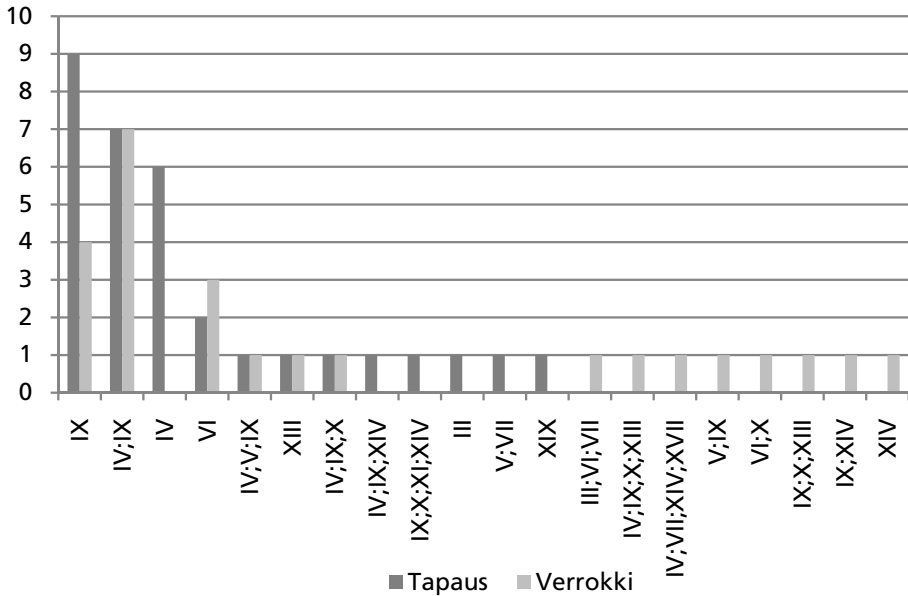
muutoksesta kroonisesti sairaiden hoidossa. On huomioitava, että tällä tavoin saatiin tietoa vain palveluntuottajan toiminnan muutoksesta niiden kohderyhmään kuuluvien osalta, joille oli tehty kroonisen sairauden diagnoosi, ja heidänkin osaltaan vain muutoksesta käyntien määrässä, kestossa ja työnjaossa.

Tapauksia eli interaktiivisia omahoitopalveluja käyttäviä saatiin 38. Heistä naisia 22 ja miehiä 16. Heidän keski-ikänsä oli 54 (mediaani 58, vaihteluväli 22–80). Verrokkeja jouduttiin kaltaistettavien parien määrän kasvattamiseksi täydentämään Kaijonharjun (omahoitopalveluja käyttämättömästä väestöstä) 11:llä, jolloin otoksen suuruudeksi tuli 39 (naisia 22, miehiä 17), joista kaksi oli samalle tapaukselle. Verrokkien keski-ikä oli 54,6 (mediaani 58, vaihteluväli 23–76). Täydentävien verrokkien poisto ei selitä tapausten ja verrokkien palvelun käytön erilaisuutta, joten aineiston täydennys toiselta terveysasemalta ei vääristä tuloksia. Omahoitopalvelun käyttäjillä seurannan kestoksi tuli keskimäärin 14,0 kk (std 1,724) ja ei-käyttäjillä 14,1 kk (std 1,604) eli seuranta-ajan osalta ryhmät ovat vertailukelpoiset. Kuviossa 13 on kuvattu valikoitujen potilaiden jakautuminen tapaus- ja verrokki-ryhmiin diagnoosin perusteella.

Omahoitopalvelujen käyttäjät eli tapaukset käyttivät erilaisia nettikontakteja terveyskeskuksen henkilöstön kanssa seuraavasti: kaikkia nettikontakteja oli 20:llä (k.a. 9,3, mediaani 6, vaihteluväli 1–27), joista hoitajaan 15:llä (k.a. 2,9, mediaani 2, vaihteluväli 1–11), lääkäriin 4:llä (k.a. 1,8, mediaani 1, vaihteluväli 1–4).

Nettiviestejä hoitajalle oli 14:llä (k.a. 4,1, mediaani 3, vaihteluväli 1–9), lääkärille 6:lla (k.a. 1,5, mediaani 1,5, vaihteluväli 1–2), nettiviesti hoitajalta 19:llä (k.a. 3,7, mediaani 2, vaihteluväli 1–10), lääkäriltä 7:llä (k.a. 1,6, mediaani 1, vaihteluväli 1–3). Nettitiedotuksia sai 11 (k.a. 1,9, mediaani 1, vaihteluväli 1–5). Ajanvarauksen nettikontakti oli 3:lla, joista kullakin kontakti kerran.

Omahoitopalvelua käyttäneiden ja verrokkien käyntien vertailu osoitti, että käyttöönottoa välittömästi seuranneen vuoden aikana (16 kk kokonaisseuranta-aikana) omahoitopalvelua käyttäneillä oli yllättäen merkittävästi enemmän kontakteja kuin verrokkiryhmällä. Keskiarvojen ero on merkitsevä  $p = 0,02$ ). Prosentuaalisesti omahoitopalvelua käyttävillä oli 60% enemmän kontakteja kuin verrokeilla.



KUVIO 13. Tapausten ja verrokkien määrä (count) diagnooseittain.

TAULUKKO 7. Omahoitopalvelua käyttävien (tapaus) ja ei-käyttävien (verrokki) kontaktien määrä (poislukien hammashuolto) keskimäärin.

	Havaintojen määrä (N)	Kontaktien määrä (K.a./potilas)	Keskipoikkeama (Std)
Tapaus	38	45,9	35,305
Verrokki	39	27,9	30,668
Yhteensä	77	38,8	34,042

Ensimmäisen käyttöönottovuoden aikana käyntien kestojen summa näytti olevan keskimäärin pidempi tapaus- kuin verrokkiryhmällä. Tapausten 14 kk:ssa käyttämän kontaktien kokonaisajan vaihteluväli oli myös suurempi kuin verrokeilla, molemmissa ryhmissä muutamat suurikäyttäjät nostivat keskiarvoa. Lähempi analyysi ei kuitenkaan ole mahdollinen, koska käytössä olevassa järjestelmässä ajanvarauksen kesto määräytyy siitä, mille ohjelmariville puhelinkontakti on varattu. Normaalisti puhelintunnilla puhelun kestoksi on määritelty 5–10 min, puhelua kohden. Jos puhelinkontakti on varattu esim. toimistotyöajalle, puhelun kestoksi kirjautuu 60 minuuttia ja jos se on varattu lääkärin vastaanotolle, kestoksi kirjautuu 30 minuuttia. Jos puhelua ei ole varattu lainkaan ajanvarauskirjalle ja puhelu soitetaan sellaiseen aikaan, jolloin ajanvarauskirjalla ei ole ohjelmaa, ei puhelulle kirjaudu kestoa lainkaan. Tämä tuo systemaattisen tiedon kirjautumisen virheen vääristäen tiedot

eri toimintoihin käytetyistä ajoista. Näin ollen ei pystytty antamaan luotettavaa tietoa siitä, mitkä olivat tapausten ja verrokkien saamissa palveluissa toteutuneiden työaikojen määrät.

Jos oletetaan, että tiedonkirjautumisen virhe vaikutti samankaltaisesti sekä verrokkien että tapausten kohdalla, niin yhden tapauskontaktin pituuden mediani oli 23,1 min ja yhden verrokkikontaktin 21,3 min. Edellä viitattu tapausten tuottama työajan suurempi määrä johtui siis nimenomaan kontaktien suuremmasta lukumäärästä, ei niinkään kontaktin kestosta, sillä kontaktin pituudessa oli vain minuutin ero, mutta tapauksilla oli seuranta-aikana (15 kk:ssa) 18 kontaktia enemmän.

Omahoitopalvelun tarkoituksena oli muuttaa lääkäriä lähtöistä kroonisten sairauksien hoitomallia asiakas- ja hoitajakeskeiseksi. Työnjaossa hoitajien käyntien osuus käynneistä painottuu selkeästi enemmän tapausryhmällä kuin verrokeilla. Tapausryhmällä oli keskimäärin jonkin verran enemmän lääkärikäyntejä kuin verrokkiryhmällä: omahoitopalvelua käyttävä kävi lääkärissä seuranta-aikana keskimäärin 18 kertaa, kun verrokkiryhmään kuuluva kävi 12 kertaa. Keskiarvojen ero oli oireellinen ( $p = 0.078$ )

**TAULUKKO 8. Omahoitopalvelua käyttävien (tapaus) ja verrokkien lääkärikontaktien määrät seuranta-aikana.**

<b>Tapaus_vai_verrokki</b>	<b>N</b>	<b>K.a.</b>	<b>Std</b>
Tapaus	38	17,8	14,77
Verrokki	37	12,2	12,65

Hoitajakäyntejä tapausryhmällä oli kuitenkin huomattavasti enemmän kuin verrokkiryhmällä. Per asiakas omahoitopalvelua käyttävät kävivät seuranta-aikana hoitajan vastaanotolla keskimäärin 14 kertaa, kun verrokki kävivät keskimäärin 4 kertaa. Ero on merkittävä, mutta tilastollisen merkitsevyyden arviointiin aineisto on liian pieni.

**TAULUKKO 9. Sairaanhoitajakontaktien keskimääräisen määrän vertailu seuranta-aikana.**

<b>Tapaus_vai_verrokki</b>	<b>N</b>	<b>K.a.</b>	<b>Std</b>
Tapaus	37	14,46	14,31
Verrokki	31	4,35	4,39

Osa-aineistoanalyysissä, joissa suodatettiin mm. pois runsaasti käyneet INR-potilaat), suodatus ei olennaisesti muuttanut tuloksia, koska niitä oli sekä tapaus-että verrokkiryhmissä. Toisin kuin sairaanhoitajien osalta, tapausten ja kontaktien kontaktimäärät terveydenhoitajiin eivät poikenneet toisistaan.

TAULUKKO 10. Terveystenhoitajakontaktien määrien vertailu seuranta-aikana.

Tapaus_vai_verrokki	N	K.a.	Std
Tapaus	10	3,4	14,31
Verrokki	17	2,2	4,39

Myöskään puhelinkontaktien määrissä ei ollut eroja ( $p = \text{N.S.}$ ).

TAULUKKO 11. Puhelinkontaktien keskimääräisten määrien vertailu seuranta-aikana.

Tapaus_vai_verrokki	Mean	N	Std
Tapaus	8,9444	36	8,674
Verrokki	7,8929	28	11,538

Laboratorio- ja röntgen käyntejä oli omahoitopalvelun käyttäjillä selvästi enemmän kuin muilla, mutta ei kuntoutuskäyntejä, joiden lukumäärä kaikkiaan oli vähäisempi

TAULUKKO 12. Laboratorio-, röntgen- ja kuntoutuskäyntien keskiarvojen vertailu.

	Tapaus/verrokki	N	K.a.	Std
Laboratorio	Tapaus	38	8,0	7,938
	Verrokki	34	4,7	5,091
Röntgen	Tapaus	13	1,4	,5063
	Verrokki	19	2,2	1,548
Kuntoutus	Tapaus	5	1,4	,5477
	Verrokki	6	2,7	2,251

Kun verrattiin vielä niiden tapausten käyntimääriä, jotka olivat käyttäneet nettikontakteja, niiden tapausten käyntimääriin, jotka eivät olleet käyttäneet nettikontakteja, ei niissä havaittu eroja lääkäri-, hoitaja-, terveydenhoitaja- tai puhelinkontaktien osalta, eikä myöskään laboratoriokontakteissa. Ainoa ero tuli röntgenkäynneissä, joita oli muilla kuin nettikontaktitapauksilla enemmän. Asiakasmäärät olivat kuitenkin pieniä, vain kuusi toisessa ja seitsemän toisessa, että tulosta on pidettävä sattumana.

Toiminnan ja tekojen tason analyysi viittaisi siihen, että omahoitopalvelun käyttö on käyttöönoton alkuvaiheessa lisännyt pikemminkin kuin vähentänyt sekä lääkärin että hoitajien resurssitarvetta, ja etenkin käynnit hoitajien vastaanotolla näyttävät lisääntyneen tilastollisesti merkitsevästi omahoitopalveluja käyttävillä verrattuna niitä käyttämättömiin. Tämä voi olla merkki siirtymästä lääkäripainotteisesta hoitajapainotteiseen toimintamalliin.

### Seuranta-ajan pidentämisen vaikutukset tuloksiin

Koska omahoitopalvelu edellä esitetyn mukaisesti näytti lisänneen merkittävästi terveydenhuollon kontakteja, kerättiin vielä uusi aineisto tapausten ja verrokki-palvelujen käytöstä ennen ja jälkeen edellä kuvatun jakson. Tätä tutkittiin seuraavasti: 1) omahoidon käynnistymistä edeltävän 10 kuukauden jakson aikana eli 1.11.2007–31.1.2008, 2) omahoidon varsinaisen tarkastelujakson 16 kuukauden aikana eli 1.2.2008–31.5.2009 sekä 3) varsinaisen tarkastelujakson jälkeiseltä 8 kuukauden ajalta eli 1.6.2009–28.2.2010. Koska viimeksi mainittua ei aikataulusyistä pystytty jatkamaan, on seuraavassa tarkastelussa omahoitoa edeltävän jakson tunnusluvut kerrottu 1,2:lla, varsinaisen tarkastelujakson tunnusluvut 0,75:llä, ja viimeisen jakson 1,5:llä. Näin saadaan kontaktien laskennalliset määrät kullakin jaksolla vuotta kohti ja ne ovat siten keskenään vertailukelpoisia. Tämän lisäksi mukaan on otettu vain ne tapaukset verrokkeineen, joilla oli kontakteja kaikkina kolmena jaksone. Näitä oli 23 tapausta ja saman verran verrokkeja. Näin ollen seuraavassa esitetty edustaa suppeampaa aineistoa kuin edellä. On myös huomattava, että tässä esitetyt tunnusluvut ovat saadut erillisellä tietokantapöiminnällä, kun taas aikaisemmin esitetyt varsinaisen tarkastelujakson tunnusluvut ovat poimitut Ajanvaraus-Effican Asiakkaan käynnit listauksista potilaskohtaisesti.

Kaikki kontaktit nousivat voimakkaasti 'ennen-vaiheesta' varsinaiselle omahoidon tarkastelujaksolle ja pysyivät korkealla tasolla 'jälkeen-jaksolla' (taulukko 13). Tähän ilmeisesti vaikutti se, että Kaakkurin väestön terveyspalvelut olivat siirtyneet Kontinkankaalta uusiin tiloihin Kaakkuriin. On mahdollista, että piilevä hoidon tarve alkoi tyydyttyä, mikä näkyi nousun tasoittumisena. Lisäksi uusi palvelumalli herätti alussa kiinnostusta ja tuotti ehkä siten myös enemmän yhteydenottoja.

Kaikkien kolmen jakson kontakteja vertailtaessa merkittävin ilmiö oli omahoitojakson voimakkaasti noussut sairaanhoitajakontaktien määrä, mikä kasvoi 3–4-kertaiseksi ja pysyi korkealla myös 'jälkeen-jaksolla'. Sama ilmiö näkyi lääkäri-kontakteissa, joissa nousu oli kaksinkertainen (taulukko 14).

TAULUKKO 13. Kaikki kontaktit omahoitopalvelua ennen, varsinaisen tarkastelujakson aikana ja jälkeen. Tunnusluvut laskettu vuotta kohden. Avustavat suoritteet eivät ole mukana.

Jakso laskettuna vuotta kohden	Ryhmä	Käynnit/ potilas	Puhelin- kontaktit/ potilas	Netti- kontaktit	Yhteensä
Ennen OH palvelua	Tapaukset	2,9	4,0	0	6,9
	Verrokkit	3,8	1,7	0	5,5
OH käyttöön- ottojakso	Tapaukset	9	9,8	4,4	23,2
	Verrokkit	6,2	7,4	0	13,6
OH jakson jälkeen	Tapaukset	11,2	9,1	4,2	24,5
	Verrokkit	9,5	11,7	0	21,1

**TAULUKKO 14. Kontaktit suorittajien mukaan omahoitopalvelua ennen, varsinaisen tarkastelujakson aikana ja jälkeen. Tunnusluvut laskettu vuotta kohden. Avustavat suoritteet eivät ole mukana.**

Jakso laskettuna vuotta kohden	Ryhmä	Kontakti			
		Lääkäri	Terveystenhoitaja	Sairaanhoidaja	Perus-/lähihoitaja/tk-avustaja
Ennen OH palvelua	Tapaukset	2,1	1,5	3,2	0,6
	Verrokkit	2,9	0,9	1,4	0,5
OH käyttöön-ottojakso	Tapaukset	5,6	1,8	14,9	1,7
	Verrokkit	5,6	2,1	4,4	1,2
OH jakson jälkeen	Tapaukset	5,3	1,9	16	1,6
	Verrokkit	8	4	8	1,5

Kun analysoitiin kontaktilajeja, niin 'ennen-jaksolta' varsinaiseen omahoitojaksoon ja 'jälkeen-jaksoon' tapahtunut kontaktien nousu johtui sairaanhoitajien kohdalla kaikista kontaktilajeista, sama ilmiö näkyi myös lääkäreiden sekä myös muiden ammattiryhmien kohdalla (taulukko 15) Nettikontakteista noin 90 % tapahtui sairaanhoitajan kanssa varsinaisella tarkastelujaksolla ja sen jälkeen. Nettikontakteja oli varsinaisella tarkastelujaksolla ja 'jälkeen-jaksolla' lääkäreillä 0,3 ja 0,5 sekä sairaanhoitajilla 3,8 kummallakin jaksolla.

**TAULUKKO 15. Suorittaja ja kontaktilaji omahoitopalvelua ennen, varsinaisen tarkastelujakson aikana ja jälkeen. Tunnusluvut laskettu vuotta kohden. Avustavat suoritteet eivät ole mukana. K = käynti, P = puhelinkontakti, N = nettikontakti.**

Jakso laskettuna vuotta kohden	Ryhmä	Suorittaja ja kontaktilaji											
		Lääkäri			Terveystenhoitaja			Sairaanhoidaja			Perus-/lähihoitaja/tk-avustaja		
		K	P	N	K	P	N	K	P	N	K	P	N
Ennen OH palvelua	Tapaukset	0,9	1,2		0,6	0,6		1,3	1,8		0,2	0,2	
	Verrokkit	1,9	0,7		0,7	0,2		0,8	0,5		0,3	0,5	
OH käyttöön-ottojakso	Tapaukset	3	1,9	0,5	0,8	0,8	0,1	4,4	6,2	3,8	1,1	0,4	0
	Verrokkit	3,1	3,4	0	1,2	1,4	0	3,2	3,0	0	1,0	0,6	0
OH jakson jälkeen	Tapaukset	2,9	2,2	0,3	1,4	0,5	0	6	5,7	3,8	0,5	0,3	0
	Verrokkit	4,0	4,2	0	1,8	2,0	0	2,3	5,2	0	1,2	0,4	0

Saatuihin tuloksiin on suhtauduttava varoen. Tavoitteen mukaisessa aikataulussa oli aineistoa kertynyt niukanlaisesti, lisäksi tarkastelujaksot jäivät lyhyiksi. Tapaus-ten ja verrokkien yksilölliset tunnusluvut vaihtelivat voimakkaasti sekä ryhmien sisällä että niiden kesken. Uuden omahoitopalvelun sekä lähelle siirtyneiden ja uusien tilojen käyttöönotto tapahtuivat samanaikaisesti, joten niiden vaikutuksia tavanomaisten palvelujen käyttöön on vaikea erotella.

Siitä, miten työntekijöiden työnkuvat tai asiakkaiden palveluprosesseihin sisältyvät toimenpiteet ovat tarkemmin ottaen muuttuneet tavoitteiden suuntaisesti ei kuitenkaan tämän tason aineistosta voida tehdä päätelmiä. Tähän tarvitaan tarkempaa tietoa eri tyyppisten asiakkaiden käyntien sisällöstä palveluprosessien eri vaiheissa. Potilaskertomustiedosta ei tähän tutkimukseen saatu riittävän tarkkaa asiakasprosessin vaiheittaista tai toimenpide/operaatiotason tietoa. Tätä tietoa pyrittiin kartoittamaan päiväkirjoin. Päiväkirjamenetelmää testattiin koeluontoisesti ennen omahoitopalvelujen käyttöönottoa, mutta tiedonkeruu koettiin työntekijöille hektisen terveysasematyön ohella liian kuormittavaksi. Seuraavassa on kuvattu päiväkirjan esitestausvaiheen tulokset.

### **Päiväkirjamenetelmä työnkuvien muutoksen kartoittamiseksi**

Päiväkirjan esitestaus toteutettiin Keskustan terveysasemalla toukokuussa 2008. Lomakkeen täytti 1 lääkäri, 1 terveydenhoitaja ja 1 sairaanhoitaja. Esitestauksen perusteella tiedonkeruuta pilotoitiin Höyhtyän terveysasemalla marraskuussa 2008. Höyhtyän päiväkirjoihin tallentui 162 potilaskäyntiä 9:n työntekijän luona (5 sairaanhoitajaa, 3 terveydenhoitajaa, 1 vastaanottoavustaja). Pilotissa potilaskäynnit tallennettiin tunnisteellisena, jolloin vertailu Efficassa oleviin merkintöihin kirjauspäivältä olisi mahdollisia. Kun pilottiaineisto Höyhtyältä saatiin, kävi ilmi, että lomakkeet olivat hyvin aukkoisesti täytettyjä, osassa merkinnät olivat tukkimiehen kirjanpidolla tehtyjä, eikä niitä pystynyt tulkitsemaan lainkaan. Osa päiväkirjoista oli täytetty vain osalta päivää, osassa merkinnät olivat epäloogisia. Lääkäreiltä ei saatu lainkaan lomakkeita. Pilottiaineiston analyysi ei sen puutteellisuuden ja huonon laadun vuoksi ollut perusteltua. Ennen syksyn pilottia toteutetun esitestauksen päiväkirjat oli kuitenkin täytetty huolella. Koska tutkimuksen tehtävänä oli testata erilaisia menetelmiä, seuraavassa esitellään esitestilomakkeilla kerättyjen tietojen analyysi. Koska kaikki eivät täyttäneet lomakkeita, aineisto kuvaa yksittäisten työntekijöiden yhden työpäivän työtehtäviä ja työajan jakautumista niihin, eikä anna kuvaa esimerkiksi sairaanhoitajien keskinäisestä työnjaosta eikä työtehtävien kokonaisuudesta terveysasemalla.



*Sairaanhoitajan työnkuva ja asiakkaiden resurssitarpeet keskustan terveysasemalla (ennen sähköistä omahoitopalvelua)*

Oulun kaupungin dokumentoiman sairaanhoitajan työnkuvan mukaan "Asiakastyö koostuu pääosin puhelinneuvonnasta, itsenäisestä vastaanottotyöstä, lääkärin parina työskentelystä ja ryhmien vetämisestä. Työhön kuuluu usein myös terveysasemalla paikalla olevien asiakkaiden palvelu jatkohoitoon liittyvissä asioissa esimerkiksi ajanvaraukset tai ohjeistus tutkimuksiin valmistautumista varten. Suuri osa hoitohenkilöstön työajasta käytetään puhelimitse tapahtuvaan neuvontaan ja ohjaukseen". Esitestauslomakkeen täyttäneen sairaanhoitajan työnkuva painotui täyttöpäivänä kokeiden ja näyttöiden ottoon (103 min, yli neljännes työajasta). Toiseksi eniten aikaa kului asiakastietojen kirjaamiseen (90 min, 20 % työajasta) sekä terveyskäyttäytymisen ohjaamiseen/hoitoon sitouttamiseen (45 min, vajaa 10 % työajasta). Valtaosa työstä tehtiin asiakkaan ollessa läsnä vastaanotolla, puhelimesta tehty työ vei vain 14 min esitestauslomakkeen täyttäneen sairaanhoitajan koko työpäivän työajasta. On todennäköistä, että työnjakopalaverissa sairaanhoitajan työnkuvassa kuvatut monet tehtävät, kuten puhelinneuvonta ja ryhmien vetäminen oli jaettu muiden sairaanhoitajien tehtäviksi. Yhden työntekijän resurssien jakautuminen ei anna oikeaa kuvaa kaikista sairaanhoitajien kyseisellä terveysasemalla resurssieja vaativista työtehtävistä, eikä myöskään erilaisten asiakkaiden vaatimista resursseista.

Aineisto ei kerro, mitä näytteitä ja kokeita sairaanhoitaja otti tutkimuspäivänä, jotta voitaisi ennakoida, miltä osin mittauksia ja kokeita olisi mahdollista ohjeistaa asiakkaan otettavaksi mittalaittein kotona. Omahoitopalvelu sisältää myös tietoa tutkimuksiin valmistautumisesta (A4). Korvaongelmien vuoksi hoitoon tulleelta sairaanhoitaja selvitti terveyskäyttäytymistä (A3), ja terveyskäyttäytymisen ja hoitoon sitouttamisen ohjausta (B5) sairaanhoitaja antoi iho-ongelmien vuoksi vastaanotolle tulleelle. Nämä molemmat ovat toimenpiteitä, joita omahoitopalvelu voisi potentiaalisesti tukea, samoin yleistä hoitoonohjausta ja neuvontaa (1b) ajanvarausta (1c). Potentiaalisesti myös näiden toimenpiteiden pitäisi vähentyä omahoitopalvelun levitessä laajaan käyttöön.

TAULUKKO 16. Sairaanhoidajan (N = 1) työnkuva (Keskustan ta).

Tehtävä	Kesto (min) yhteensä	Tehtävän osuus työpäivästä	Kesto (min)/ asiakas	Vuoro-vaikutus-tapa
1a hoidontarpeen arvio	7	1 %	7	Puhelin
1b ohjaus ja neuvonta	5	1 %	2,5	puhelin
1c ajanvaraus	2	0,4 %	1	puhelin
A1 taustatietojen keruu				vo
A2 terv tilan arviointi	10	2 %	10	vo
A3 terv käyttäyt selvitt	10	2 %	10	vo
A4 Kokeisiin valmist	15	3 %	15	vo
A5 mittaaminen				vo
<b>A6 kokeiden, näytteiden otto</b>	<b>130</b>	<b>27 %</b>	<b>19</b>	<b>vo</b>
B1 Tutk.tul välitys potilaalle				vo
B2 Lähetä (ei lääkäri)				vo
B3 Lähetä lääkärille	3	1 %	3	vo
B4 Jatkohoidon järjest				vo
<b>B5 Terv käyttäytymiseen liitt. ohjaus</b>	<b>45</b>	<b>9 %</b>	<b>45</b>	<b>vo</b>
B6 Kotiseurannan/mittaus-ten ohj				vo
B7Terapeuttinen keskustelu				vo
B8 Ohjatut ryhmätilanteet				vo
B9 Muu ennaltaehk. toimenpide	30	6 %	30	vo
B10 Lääkehoidon tarpeen arv/ määräys				vo
B11 Lääkkeiden annostelu, käytön ohjaus				vo
B12 Apuvälineiden hankinta				vo
B13 Muu hoitotoimenpide	15	3 %	15	vo
C1 Lausuntojen/todistusten kirj				
<b>C2 asiakkaan tietojen kirjaaminen</b>	<b>90</b>	<b>19 %</b>	<b>8</b>	
C3 tilastointi	17	4 %	1	
C4 muu hall.asiakaskoht. työ				
Muu ajankäyttö	105	22 %		
<b>Yhteensä</b>	<b>484</b>	<b>100 %</b>		

Sairaanhoidajan vastaanotolla kävi lomakkeen täyttöpäivänä 15 potilasta, joiden yhteenlaskettu hoitoaika oli 379 min (ka 25 minuuttia/potilas). Tästä suoraa potilaan kanssa tehtävää työtä oli 272 min, ja kirjaamista ja tilastointia 107 min. Lisäksi sairaanhoidajalta kului ei-potilaskohtaiseen hallinnolliseen työhön ja yhteen tau-

koon aikaa yhteensä 105 min. Koko työpäivän pituudeksi tuli yhteensä 484 min = 8 t. Sairaanhoidajan käyttämät resurssit asiakastyypeittäin ja vuorovaikutuksen välineet on kuvattu taulukossa 17

**TAULUKKO 17, Sairaanhoidajaresurssit (N = 1) asiakasryhmittäin keskustan terveysasemalla.**

Käynnin syy (ICPC-lk)	Asiakkaita (N)	Resurssitarve yht. (min)	Josta suora työaika (min)	Josta epäsuora työ (min)	Toimenpiteet	Vuorovaikutuskanavat
Korva (H)	2	39	15 10 3	11	B13 (muu hoitotoimenpide, pikkukirurgia) A3 (Terveyskäyttäjät. selvittäminen) B3 (lähete lääkärille/pkl/sair)	Käynti 100%
Verenkierro (K)	2	57	40	17	A6 (Näytteiden otto)	Käynti 100%
Hermosto (N)	3	125	15 30 85	36	A4 (tutkimuksiin valmistaminen) B9 (muu ennaltaehk. toimenpide) A6 (Näytteiden otto)	Käynti 100%
Hengitys (R)	2	61	35	26	A6 (Näytteiden otto)	Käynti 100%
Iho (S)	1	67	10 45		A2 (Terveystilan arviointi) B5 (Terv. käytt., Hoitoon sitouttamisen ohjaus)	Käynti 100%
Sosiaaliset o (Z)	1	12	5	7	A6 (Näytteiden otto)	Käynti 100%
Ei määritelty	1		5	4	1b (ohjaus ja neuvonta) 1c (ajanvaraus)	Puhelin
Ei määritelty	1		4	3	1b (ohjaus ja neuvonta) 1c (ajanvaraus)	Puhelin
Ei määritelty	1		3	2	1a (hoidontarpeen arvio)	Puhelin
Ei määritelty	1		6	5	1a (hoidontarpeen arvio)	Puhelin
Suora / epäsuora työaika yht		379	272	107		
Muu työaika: yht. 105 min (työnjakopalaveri, työn kehittäminen, huomisen suunnittelu, palautteet, tauko)						

Koska päiväkirjatiedon keruu jäi esitestaukseen, ei tietoja jatkoanalysoitu tämän pidemmälle. Jos tiedot olisi saatu kaikilta sairaanhoitajilta ennen omahoitojärjestelmän käyttöönottoa ja sen jälkeen, olisi voitu saada kuva paitsi työnkuvan muutoksesta seuranta-aikana, myös kuva siitä, kuinka eri tyyppisten asiakkaiden resurssitave on muuttunut. Yhden työpäivän aineiston riittävyys olisi kuitenkin ollut kyseenalainen, ellei järjestelmä olisi ollut kattavasti käytössä jälkeen-tilanteessa.

### *Lääkärin työ esitestauslomakkeen valossa*

Lääkärin vastaanotolla kävi esitestauspäivänä 25 potilasta. Lääkärin lomakkeelle ei ollut kirjattuna taukoja tai muuta työtä kuin suoraa tai epäsuoraa työtä. Päivän pituudeksi tuli yhteensä 794 min, eli 13 tuntia, keskimäärin 32 min/potilas.

TAULUKKO 18. Lääkäriresurssin jakautuminen toimenpiteittäin.

Tehtävä (lääkäri)	Aika/ tehtävä	%/työ- päivästä	Asiak- kaiden määrä/ tehtävä	Työaika/ asiakas (ka)	tapa 1 = käynti	2 = puhelin	3 = oma- hoitoj	4 = kirje	5 = Effic	6 = muu
1a hoidontarpeen arvio					10					
<b>1b ohjaus ja neuvonta</b>	<b>365</b>	<b>47 %</b>	<b>25</b>	<b>15</b>		<b>4</b>	<b>9</b>			<b>2</b>
1c ajanvaraus										
A1 taustatietojen keruu										
A2 terv tilan arviointi										
A3 terv käyttäyt selvitt										
A4 Kokeisiin valmist	70	9 %	25	3						25
<b>A5 mittaaminen</b>	<b>142</b>	<b>18 %</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>14</b>					
A6 kokeiden, näytt. otto										
B1 Tutk.tul välitys potilaalle	2	0,3 %	1	2						1
B2 Lähetä (ei lääkäri)										
B3 Lähetä lääkärille										
B4 Jatkohoidon järjest	35	4 %	4	9	4					
B5 Terv käyttäytymisen ohj	8	1 %	4	2		4				
B6 Kotiseur./mittausten ohj										
B7Terveystieteinen keskustelu	25	3 %	2	13	1					
B8 Ohjatut ryhmätilanteet										
B9 Muu ennaltae.toimenp.										
B10 Lääkeh.tarvea./määr.	51	7 %	11	5	2					9
B11 Lääkeannost, käytön o.	15	2 %	1	15	1					
B12 Apuvälineiden han- kinta										
B13 Muu hoitotoimenpide										

Taulukko jatkuu

Tehtävä (lääkäri)	Aika/ tehtä- vä	%/työ- päivästä	Asiak- kaiden määrä/ tehtä- vä	Työaika/ asiakas (ka)	tapa 1 = käynti	2 = puhelin	3 = oma- hoitoj	4 = kirje	5 = Effic	6 = muu
C1 Lausuntojen/tod. kirj										
C2 asiakastiet.kirjaaminen	71	9 %	25	3					25	
C3 tilastointi										
C4 muu hall.asiakaskoht. työ										
Muu ajankäyttö										
Yhteensä	784	100 %	25	31		4	9		25	37

Ohjaus ja neuvonta oli selkeästi aikaa vievin työtehtävä lääkärin työssä. Toiseksi eniten lääkäriltä kului aikaa erilaisiin mittauksiin. Kuten taulukko 19 osoittaa, kaikkien asiakkaiden käyntiin liittyi ohjausta, erityisen aikaa vievää se oli tuki- ja liikuntaelinten, verenkiertoelinten ongelmien, raskaana olevien sekä mielenterveyspotilaiden osalta. Mittaustoimenpiteet veivät eniten aikaa tuki- ja liikuntaelinten ongelmien sekä raskauden vuoksi vastaanotolle tulleilta.

TAULUKKO 19. Potilaiden resurssitarve (lääkäriresurssi, min) käyntisyitäin.

Käynnin syy	Selite (ICD - 10)	Asiakas- määrä	Resurssi- tarve yhteensä (min)	Työaika (suora)	Työaika (epäs.)	Toimenpiteet
A 46	Tartunta- ja loistaudit (Ruusu)	1		2 2 2	1	1b Ohjaus A4 Kokeisiin valmist B1 Tutkimustulosten välitys potilaalle/ hoitopalaute
B 35	Tartunta- ja loistaudit (Silja)	1	11	5 3 2	1	1b ohjaus A4 Kokeisiin valmist B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj.
F	Mielenter- veys	1	62	30 2 15 10	5	1b Ohjaus A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B7 Terapeuttinen keskustelu
H	Korva	1	13	6 2 2 2	1	1b Ohjaus A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B5 Terveyskäyttäytymiseen/ hoitoon sitouttamiseen liittyvä ohjaus ja neuvonta (elämäntapa- muutoksiin liittyvä ohjaus).

Taulukko jatkuu

## Taulukko jatkuu

Käynnin syy	Selite (ICD - 10)	Asiakas- määrä	Resurssi- tarve yhteensä (min)	Työaika (suora)	Työaika (epäs.)	Toimenpiteet
I	Verenkierto- elimet	8	183	82 22 24 24 12	19	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B4 Jatkohoidon tai kontrolli- käynnin järjestäminen B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj.
J	Hengitys- elimet	2	23	10 4 1 2 3	20	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B4 Jatkohoidon tai kontrolli- käynnin järjestäminen B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj.
K	Ruuan- sulatuselimet	1	11	5 2 3	1	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj.
M	Tuki- ja liikunta- elimet	5	237	115 18 40 15 13 15	21	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B4 Jatkohoidon tai kontrolli- käynnin järjestäminen B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj. B11 LääkKeiden annostelu, käy- tön ohjaus
N	Virts- ja sukupuoli- elimet	1	11	5 2 3	1	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj.
O	Raskaus, synnytys, lapsivuoteus	1	111	50 1 40 15	5	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B7 Terapeuttinen keskustelu
R	Hengen- ahdistus	1	70	30 5 15 15	5	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist A5 Mittaaminen B10 Lääkehoidon tarpeen arvio/ lääkemääräys/inj.
Z	Ehkäisy; elämäntapoi- hin liittyvät ongelmat	2	55	25 7 5 10	8	<b>1b Ohjaus</b> A4 Kokeisiin valmist A5 Mlittaaminen B9 Muu ennaltaehkäisevä toimenpide

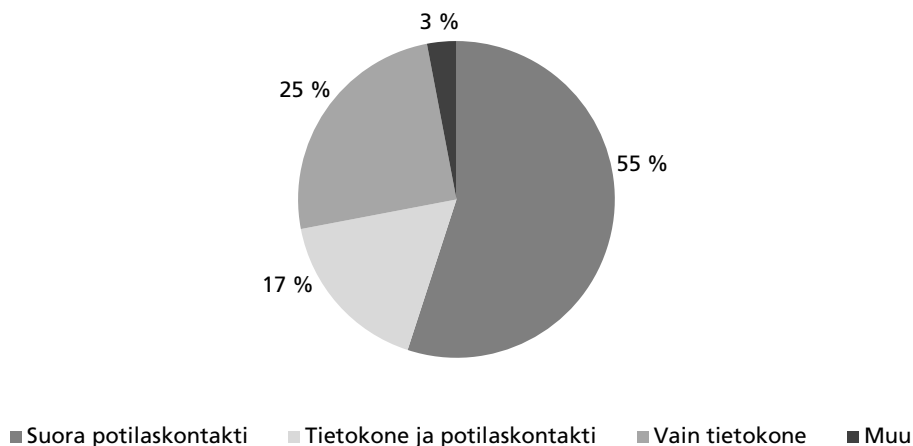
Päiväkirjalla kerättävä tieto kertoo kokonaiskuvan työajan käytöstä ja erilaisten asiakkaiden vaatimista resursseista ja toimenpiteiden sisällöstä työntekijän kirjaamana. Tietosisällöt ovat riittäviä työnkuvan ja resurssien käytön painopisteiden muutosten seurantaan toimenpidetasolla. Sekä päiväkirjan että rakenteisen potilaskertomustiedon kirjaaminen edellyttää, että työntekijät ymmärtävät ennalta luokiteltujen toimenpiteiden sisällön samalla tavalla, ja heillä on työpäivän kuluessa aikaa tallentaa tiedot. Toimenpidekohtainen käytetyn ajan kirjaus on kuitenkin aikaa vievää ja yhtenäisen toimenpiteiden kirjauksen aikaansaaminen on haastavaa. Vaikka päiväkirja tuotti yksityiskohtaista tietoa työntekijöiden työnkuvasta, ei päiväkirjaa voi ainakaan tässä testatussa muodossa voi kuormittavuutensa vuoksi suositella perusterveydenhuollon vastaanottotoiminnassa ensisijaiseksi tiedonkeruun menetelmäksi. Sitä vastaavaa tietoa tulisi pyrkiä saamaan ensisijaisesti potilaskertomusjärjestelmistä ja jatkossa AvoHILMO-rekisteristä.

### Havainnointi lääkärin työajan käytöstä

Osana Oulun omahoitopalvelun arviointitutkimusta tehtiin myös pienimuotoinen havainnointi, jolla pyrittiin osaltaan paikkaamaan puutteellisia päiväkirjatietoja. Tiedot kerättiin ennen omahoitopalvelujen käyttöönottoa Kaakkurin, Kaijonharjun ja Höyhtyän terveysasemilta. Havainnointiaineisto jäsennettiin päiväkirjalomakkeen avulla sitä vastaaviin tietosisältöihin. Raportoinnissa ei kuitenkaan valittu näkökulmaksi työajan käyttöä työntekijöiden eri toimenpiteisiin (työnkuvaan) tai asiakkaiden resurssitarpeisiin kuten päiväkirja-aineistossa, vaan sähköisten työvälineiden käyttöön kuluva aika. Tutkimus julkaistiin Suomen Lääkärilehdessä (54).

Havainnoituja potilaskäyntejä oli yhteensä 41, joista 29 kävi vastaanotolla, 10 oli puhelinpotilaita ja kaksi reseptin uusijaa ilman vastaanottoa. Vastaanotolla käyneistä 23:lle oli etukäteen annettu vastaanottoaika. Heistä oli lapsia 10, muut aikuisia. Vastanotolle tulon syinä 16:lla oli akuutti tai subakuutti infektio, kolmella kroonisten tilojen kontrolli, kahdella verenkiertoelimistön oireita ja kahdella mielenterveyden ongelma. Vastaanoton kesto oli keskimäärin 15,8 (mediaani 15) minuuttia. Yksi lääkäri käytti viiden potilaan vastaanottoon keskimäärin 14 minuuttia potilasta kohden, toinen yhdentoista potilaan vastaanottoon samoin 14 minuuttia ja kolmas seitsemän potilaan vastaanottoon 20 minuuttia potilasta kohden. Alla on esitetty potilaan tyypillinen vastaanotto käyttämällä eri kommunikointitapojen osuuksien keskiarvoja havainnoiduista vastaanotoista.





KUVIO 14. Lääkärien 23 vastaanoton jakauma (%) eri kommunikointitapojen viemän ajan mukaan. "Tietokone ja potilaskontakti" tarkoittaa tietokoneen käyttöä potilaan läsnä ollessa.

Lääkäri käytti runsaat puolet potilaalle varatusta ajasta suoraan potilaskontaktiin. Tietokoneen käyttö vei vajaan puolet ja siitä ajasta enimmän osan potilas ei ollut läsnä. Noin viidenneksen ajasta lääkäri jakoi huomionsa potilaan ja tietokoneen samanaikaisen käytön välille. Muun kommunikoinnin, pääasiassa käsin kirjoittamisen, osuus oli vähäinen. Tietokoneen käytön kokonaisajasta meni vajaan puolet esitietojen katseluun tai anamneesin kirjaamiseen ja kolmannes käyntiyhteenvedon laatimiseen, loppujen jakautuessa lääkitykseen, neuvontaan ja ohjaukseen, tutkimusmääräysten kirjoittamiseen ja jatkohoitoon liittyviin tehtäviin.

Vastaanotolla kävi myös kuusi potilasta ilman ajanvarausta. Heistä viisi oli ajanvarauspotilaan sisaruksia tai saattajia, ja heidät tutkittiin tämän vastaanoton puitteissa. Yksi oli tullut suoraan lääkärin puheille. Näiden potilaiden vastaanotto kesti keskimäärin kuusi minuuttia ja tuostakin ajasta tietokoneen käytön osuus oli puolet. Kaikki 10 puhelinpotilasta olivat sellaisia, joille lääkäri soitti sovitusti tutkimustuloksista. Tällaisen palvelun pituus oli keskimäärin 7,7 minuuttia, josta ajasta taas puolet lääkäri käytti tiedon hakuun tai kirjaamiseen tietokoneella. Tästä ajasta suurin osa oli tulosten katselua ennen soittamista. Kahden reseptinuisijan viemästä lääkärin ajasta pääosa oli tietokoneen käyttöä.

Aineistona oleva kolmen lääkärin neljä työpäivän puolikasta oli suppea otos. Se edusti yliopistosairaala-kaupungin terveyskeskusta, jossa vaativien akuuttien tapausten vastaanotto tapahtui sairaalassa yhteispäivystyksessä. Lääkärin työympäristö, työtavat, potilasaineisto, työnjako muun henkilöstön kanssa sekä potilaskertomusjärjestelmään ja sen käyttöön liittyvät seikat vaikuttavat epäilemättä vastaanoton "tietokoneaikaan". Vaikka tämän tutkimuksen tulosten yleistettävyy-

teen on suhtauduttava varoen, ne osoittavat kuitenkin, että tietokoneen käyttö lohkaisee merkittävän osan lääkärin työajasta.

Käytetty tutkimusmenetelmä näytti antavan hyödyllisen käsityksen siitä, mikälaista kommunikointia liittyi vastaanoton tapahtumiin. Varjostusmenetelmän käyttö toteutettiin osana työn muutoksen tutkimushanketta. Varjostus näyttäisi olevan videointia kustannustehokkaampi menetelmä tutkia eri työntekijäryhmien työnkuvaa ja resurssien käyttöä sekä muutosta näissä otettaessa käyttöön uutta tietojärjestelmäpalvelua. Varjostusmenetelmän etuna oli myös se, että havainnoitava lääkäri saattoi keskittyä työhönsä tarvitsematta käyttää aikaansa aineiston keruuseen. Kun lääkäri käytti tietokonetta ja keskusteli samanaikaisesti potilaan kanssa, jaettiin siihen vaiheeseen käytetty aika molempien toimintojen kesken. Aikaleimattua videointia käyttäen tulos olisi ollut tarkempi. Videoaineistojen kerääminen työnkuvan kokonaisuudesta ja purkaminen vaatii kuitenkin runsaasti resursseja, ja se tuskin olisi tuottanut olennaisesti erilaisia tuloksia tässä tutkimuksessa pääkohteenä olleesta ajankäytön jakautumisesta. Videoavustettua seurantaa on käytetty sähköisen terveydenhuollon tietojenkäsittelyn havainnoinnissa silloin, kun on pyritty analysoimaan yksityiskohtaisesti työnkulkua yksittäisissä tehtävissä ja työkäytäntöjä esimerkiksi teleradiologian käyttöönoton yhteydessä (98). Yhdistettynä jälkikäteishaastatteluihin saadaan silloin lisätietoa tietojärjestelmien käytettävyyden ja yksittäisten työprosessien kehittämistä varten.

## Muutokset asiakkaiden terveydessä

Kuten edellä kuvattiin, näyttäisi omahoitopalvelujen käyttö lisäävän asiakkaiden resurssitarvetta ainakin ensimmäisen käyttöönottoa seuranneen vuoden aikana. Syitä tähän pohditaan tutkimuksen lopussa. Lyhytaikaisessa seurannassa toteutettu resurssitarpeen lisäys yhdellä terveysasemalla ei kuitenkaan vielä kerro sitä, kuinka omahoitopalvelujen käyttö näkyy asiakkaiden terveyden ja sitä kautta pitempi-aikaisen resurssitarpeen muuttumisena koko palveluketjun tasolla.

Organisaatiolla toiminnan vaikuttavuutta voidaan arvioida vastuuväestön terveydentilaa kartoittavin seurantatiedoin. Kirjallisuudessa on käytetty organisaatiotason indikaattoreina sairastavuutta, kuolleisuutta ja asiakastytytyväisyyttä. Asiakasasolla hoitotasapainon muutos käytettävissä olevista laboratoriotuloksista, jotka kuuluivat asianomaisen potilaan hoitoon, on yleisesti käytetty indikaattori.

Haasteena valtakunnallisissa tilastotiedossa on toisaalta se, ettei niissä ole terveysasemakohtaista tietoa, toisaalta se, että sairastavuuteen, kuolleisuuteen ja laitoshoidojaksoihin vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin omahoitopalvelujen käyttöönotto. Tästä syystä omahoitopalvelujen terveysvaikutusten todentamiseen tarvitaan aineistoa palvelut käyttöön ottaneesta yksiköstä, jossa voidaan verrata omahoitopalveluja käyttävien terveydentilaa palvelua käyttämättömien terveydentilaan. Oulun yliopistossa toteutettiin omahoidon vaikuttavuustutkimus, jonka

otos (tapaus-verrokkiaineisto) oli yhteinen toiminnan muutostutkimuksen kanssa. Vaikuttavuustutkimuksen parametreina oli verinäytteiden veren sokeri ja lipidi-määritykset sekä verenpaineen mittaustulokset. Tapausten ja verrokkien laboratorioarvot eivät poikenneet lähtötilanteesta, joksi määritettiin tämän tutkimuksen aikana otetut ensimmäiset kokeet. Vaikuttavuutta pyrittiin arvioimaan vertaamalla tapausten ja verrokkien ensimmäisten ja viimeisten määritysten keskiarvojen eroja. Aineisto on niin pieni, että merkitseviä eroja ei saatu esiin.

TAULUKKO 20. Tapausten ja verrokkien laboratorioarvojen muutos.

	Ryhmä	N	std	1. mittaus k..a.	p	1. ja viimeisen mittauksen keskiarvojen ero	p
Kok-kol	Tapaus	13	1,150	5,6	N.S.	0,6	N.S.
	Verrokki	11	0,905	5,6		1,0	
LDL-kol	Tapaus	13	0,770	3,7	N.S.	0,5	N.S.
	Verrokki	11	0,925	3,8		0,9	

Kokonaiskolesterolin ja LDL-kolesterolin seuranta-ajan muutosten keskiarvot eivät poikenneet toisistaan. Plasman sokerin mittaustuloksia oli 11 tapauksella, mutta vain kolmella verrokillä. Edellisillä ensimmäinen mittaus oli keskimäärin 7,4 mmol/l (2,035) ja se laski seurannassa keskimäärin 1,1 mmol/l (std 2,290) verran. Kolmella verrokillä ei ollut muutosta. Verenpaineen mittaustulosten eroja pyrittiin tarkastelemaan suuntaa-antavasti vertaamalla toisaalta ensimmäisen ja viimeisen systolisen ja toisaalta ensimmäisen ja viimeisen diastolisen lukeman eroja ryhmittäin. Tapauksista verenpainemittauksia ainakin kaksi kertaa oli 11:llä, joilla ensimmäisen mittauksen systolinen lukema oli keskimäärin 169,1 mmHg (std 25,85) ja ero viimeiseen mittaukseen keskimäärin 19,6 (std 25,76) ja diastolisen osalta vastaavasti 93,4 (std 13,32) ja 5,1 (13,53). Verrokeista vain kolmella oli merkitty ainakin kahdesti verenpaine, jonka systolinen lukema oli keskimäärin 156 ja diastolinen 90. Seurannassa systolinen nousi keskimäärin kuusi ja diastolinen laski kolme mmHg.

## Empiirisen osan pohdinta ja johtopäätökset

Empiirisen osatutkimuksen tulokset perustuvat niin pieneen aineistoon, että ne ovat korkeintaan suuntaa antavia. Koeryhmän suurempi resurssinkäyttö kontrolliryhmään on kuitenkin tulos, jota on välttämätöntä seurata suuremmalla aineistolla pidempään, ja jonka syihin on tärkeä paneutua jo saadun tuloksen perusteella.

Kirjallisuuskatsauksessa löytyi tuloksia tukevia mutta myös vastakkaisia tuloksia käyntimäärien muutoksista. Ainakin yksi aiemmin tehty satunnaistettu kontrolloitu koe (64) osoitti, että sähköinen omahoitopalvelu diabeteksen hoitoon lisäsi hoidon tasapainotuskäyntien määrää koeryhmällä. Diabeteksen hoidon laatua tarkastellut tutkimus (28) suositteli hoitokäytäntöjen kehittämistä uuden teknologian integroimiseksi käyttäjien arkitoimintaan. Koska teknologian kypsyys ja käyttöönottoprosessin vaihetta ei kuvata kyseisessä tutkimuksessa, on vaikea arvioida, onko näissä tutkimuksissa kysymyksessä ”tuottavuuskuoppa”, jolloin vasta opetellaan uuden teknologian käyttöä, johtuuko tulos piilevän hoidontarpeen näkyväksi tulosta, vai jostain muusta syystä.

Empiiristä tietoa kerättiin kokeiluluontoisesti kolmella eri menetelmällä: tietojärjestelmistä, päiväkirjoin ja havainnoinnein. Tehtävä osoittautui hankkeessa käytettäviin resursseihin nähden ylimitoitetuksi, sillä tietojen keruu oli ennakoitua paljon työläämpää, ja päämenetelmä jouduttiin vaihtamaan AvoHILMO-tietosisältöjä hyödyntävästä rakenteisesta päiväkirjasta potilaskertomustietoihin. Tästä huolimatta tutkimus tuotti tärkeitä päätelmiä muuttujista, joista eri menetelmillä voidaan kerätä tietoa, ja eri menetelmien käyttökelpoisuudesta erityyppisen tiedon keruussa.

Tietojärjestelmästä kerätyn tiedon käsittely oli työlästä, sillä tieto piti luokitella käsin, koska AvoHILMO-rakennetta ei vielä ollut käytössä Efficassa Oulussa. Tiedot olivat myös monelta osin puutteellisia: käynnit-kirjauksia ei aina ollut nettikontaktien osalta, tehtäviin kulunutta aikaa tai toimenpidetietoa ei saatu tietojärjestelmistä lainkaan. Käynti-tietoon eivät tallennu eri ammattiryhmien ”vastaanotot”, vaan yksi asiakkaan ”vierailu” terveysasemalle, vaikka asiakas tapaisi käynnillään useita ammattilaisia. Aineiston analyysi tuotti hämmästyttäviä tuloksia tapausten suuremmasta palveluiden käyttömäärästä verrokkeihin verrattuna. Selityksiä tähän etsittiin monelta suunnalta. Kirjattujen tietojen epäluotettavuus on yksi todennäköinen selitys. Yksi ilmeinen selitys on se, että Kaakkurin terveysasema perustettiin samaan aikaan, kun omahoitopalvelu tuli käyttöön, ja uuden terveysaseman toimintamallit olivat vasta hioutumassa. Sähköinen palvelu voi myös tuoda näkymätöntä palvelutarvetta näkyväksi, lisäten näin kontaktien määrää. Kyseessä on myös uusi sähköinen palvelu, jonka käyttöönotto edellyttää sekä asiakkaiden että työntekijöiden toimintamallien muuttamista. Mikäli toimintamallien muuttuminen on vielä kesken, uusi toimintatapa ei korvaa vanhaa, vaan sitä vasta opetellaan vanhan ohella (tuottavuuskuoppa). Omahoitopalvelun aktiivit käyttäjät tutustuivat usein palveluun käydessään terveyskeskuksessa muutoinkin kokemansa palvelutarpeen takia. Mitä useammin heillä oli tavanomaisten palvelujen käyttöä, sitä paremmin he tulivat tietoiseksi omahoitopalveluista. Tällöin omahoitopalvelun aktiivinen käyttö olisi ainakin osittain seurausta tavanomaista tiheimmistä tavanomaisten palvelujen käytöstä.

Asetelmallisesti rekisteritutkimuksessa käytettiin tapaus-verrokkiasetelmaa. Keskeisenä haasteena siinä on tutkittavien jakaminen tapauksiin ja verrokkei-

hin niin, että ryhmät ovat keskeisiltä ominaisuuksiltaan niin samankaltaisia, että niiden palvelunkäyttöä voidaan verrata. Se, mitkä ovat omahoitopalvelun käytön kannalta keskeisiä ominaisuuksia, ei ole yleisesti sovittu. Tässä tutkimuksessa keskeisinä kriteereinä pidettiin asiakkaiden diagnooseja, ikäryhmää, sukupuolta ja verenohennuslääkkeiden käyttöä. Lisäkriteeriksi valittiin aiempi palvelujen käyttö, jotta saataisiin selville, onko tapausten joukossa ollut enemmän ”suurkuluttajia” kuin verrokkiryhmässä, mikä osaltaan selittäisi hämmästyttäviä tuloksia. Rekisteritutkimuksessa keskeisenä päätelmienteon haasteena on rekisteritiedon laatu. Tärkeä tieto siitä, kuinka omahoitopalvelu vaikutti asiakkaan palveluun kuluvaan työaikaan jäi saavuttamatta tietojärjestelmän tiedon kirjautumisen määritysten takia. Tämä epäkohta tulisi ehdottomasti korjata, jotta edes jatkossa pystyttäisiin laskemaan omahoitopalveluun liittyvä työkuormitus ja sen kehitys.

Päiväkirjamenetelmällä tietojen keruu vaatii tutkittavien omia resursseja, mikä on pois potilashoidosta. Päiväkirja oli tässä kokeillulla lomakkeella liian työläs täytettäväksi. Lomakkeen käytettävyyttä ei ollut riittävä, toimenpiteiden ryhmitteily olisi edellyttänyt perusteellisempaa määrittelyä yhteistyössä eri ammattilaisten kanssa. Päiväkirjan struktuurin mukaisen kirjaamisen hallinta olisi edellyttänyt sitä täyttäviltä ammattilaisilta struktuurin pohjana käytetyn AvoHILMO-luokituksen parempaa tuntemusta (ja perusteellisempaa kirjaamisen koulutusta, kuin mitä tässä tutkimuksessa oli mahdollista tehdä). Toimenpidetasolle viety työn ajoitus ei myöskään helpottanut lomakkeen täyttämistä. Alla esitestauslomakkeen täyttäneiden kommentit lomakkeesta:

*Terveydenhoitaja: ”Lomakkeen täyttämiseen kului aikaa noin puolituntia, siihen kuului aika myös luokitusten perehtymiseen. Lomaketta oli suhteellisen helppo täyttää, kun oli omaksunut luokitukset. Omassa työssä näkyi ”vain” muutama luokitus, joita käytti.” (TH)*

*Sairaanhoitaja: ”Luokituksiin ja lomakkeeseen perehtymiseen meni aikaa noin 30 min. ICPC-luokitukset olivat kattavat, jokaisen asiakkaan kohdalle löytyi pääluokka.” (SH)*

*Lääkäri: ”Lomaketta oli ”työläs täyttää, sekava ja oikeaa koodia oli vaikea löytää. Lisäksi potilaan vastaanottoon kuluva aika oli keinotekoista jakaa haastatteluun, tutkimiseen ja neuvoihin, kun asioita tulee tehtyä samanaikaisesti.” (L)*

Päiväkirjoille kertyneen tiedon saattaminen sähköiseen muotoon analysoitavaksi on tutkijan resursseja vievä tehtävä. Päiväkirja menetelmänä on varteenotettava vaihtoehto tietojen keräämiseksi niin kauan, että tietojärjestelmiin kertyvän tiedon laatu vastaa toiminnan muutoksen tutkimuksen tarpeita. Sitä voi täydentää rekisteristä kerättävällä tiedolla. Siltä osin, kun sillä kerätään tietoa työnkuvasta, joka ei tallennu rekisteihin, kuten hallinnollinen työ, ja silloin, kun kerätään tietoa sellaisten ammattiryhmien työstä, josta kertyy vain niukasti merkintöjä tieto-

järjestelmiin, se jää hyväksi vaihtoehdoksi kerätä tietoa toiminnan ja työnkuvien muutoksesta. Mikäli saatavilla olisi ollut kattava tieto kaikkien terveysaseman sairaanhoitajien ja lääkärien työpäivistä ennen interventiota ja sen jälkeen, olisi ollut mahdollista luoda kuva työnkuvista mittausajankohtina päätelmien tekemiseksi niiden muuttumisesta sekä muutoksen syiden pohtimiseksi. Joka tapauksessa päiväkirjatieto on aina kuva tietystä hetkestä, ja tietojen yleisyyttä tulee peilata rekisteri- tai haastattelutietoon mm. eri työtehtävien osuuden varmistamiseksi.

Kolmantena menetelmänä kokeiltiin varjostusmenetelmällä tehtyä havainnointitutkimusta, hyödyntäen päiväkirjaa varten luotua lomaketta. Havainnointi voi tuottaa täsmällistä tietoa hyvin rajatuista työntekijöiden työnkuvaan liittyvistä kysymyksistä, kuten tässä esitetty tietojärjestelmien käyttö. Se tuottaa ensisijaisesti operaatiotason hyvin syvää, mutta kapea-alaista tietoa, jonka avulla voidaan tarkkailla esimerkiksi työvälineiden käyttötapoja. Tästä syystä havainnointia käytetäänkin paljon käytettävyystudkimuksessa. Tässä kuvattu havainnointi oli hyvin lyhyt, mutta saatuja tuloksia vastaavia tuloksia on esitetty muuallakin kirjallisuudessa. Esimerkiksi tutkimuksessa (63) selvitettiin kyselyllä, haastattelulla ja havainnoinnilla hoitajien käsityksiä sähköisten potilaskertomusten vaikutuksista työhön ja sen tuloksiin. Sairaanhoitajat raportoivat käyttävänsä ainakin puolet työajastaan potilaskertomusjärjestelmien käyttämiseen.

## 4 VALTAKUNNALLINEN MUUTOKSEN SEURANTA

### Tutkimusongelmat ja niiden ratkeaminen

Tutkimus onnistui pääosin ratkaisemaan ne ongelmat, jotka sille asetettiin. Tutkimus herätti kuitenkin runsaasti jatkokysymyksiä kansalaisen sähköisen asioinnin vaikutusten seurantaan ja arvioimiseen liittyen, joita tulisi ratkaista yhteistyössä palveluntuottajien, rekisterinpitäjien ja tutkijoiden kanssa.

Ensimmäisen osatutkimuksen pääongelmana oli määritellä ne muuttujat, joilla omahoitojärjestelmän käyttöönoton yhteydessä tapahtuvaa toiminnan muutosta on seurattu ja voidaan seurata valtakunnallisella tasolla. Ensimmäinen osatutkimus tuotti kolme päätuotosta:

1. Menetelmän toiminnan, tekojen ja operaatiotason muuttujien ja niiden välisen suhteiden määrittelemiseksi. Menetelmässä on kolme vaihetta: Ensin esitään kirjallisuuskatsauksella muuttujia, joita on seurattu arvioitaessa sähköisten järjestelmien vaikutuksia tietyistä näkökulmasta, tässä tutkimuksessa organisaatioiden toiminnan ja työntekijöiden työn muutoksen näkökulmasta. Seuraavaksi tarkastellaan kyseistä (tässä tapauksessa toiminnan) muutosta teoriaperusteisesti. Näin tuotetut käsitejärjestelmään liitetyt muuttujat rinnastetaan rekisterin (AvoHILMO) tietosisältöihin niiden käyttökelpoisuuden arvioimiseksi valtakunnallisen arviointitiedon lähteenä.
2. Hypoteesin muuttujista, joilla muutosta voi seurata. Tässä tutkimuksessa muuttujat ryhmiteltiin toiminnan, tekojen ja operaatioiden tasolle, ja niitä tarkasteltiin toiminnan laadun ja tuottavuuden muutoksen näkökulmasta sekä asiakasryhmittäisen palvelutuotannon että ammattilaisten työnkuvien muutoksen näkökulmasta.
3. Analyysin AvoHILMO-rekisterin ja muiden tietolähteiden hyödynnettävyydestä näiden tietojen keräämiseksi. Tätä määrittelyprosessia tulisi jatkaa yhteistyössä AvoHILMO-rekisterin tietosisältöjä suunnittelevien kanssa niin, että rekisteri palvelisi tulevaisuudessa entistä paremmin toiminnan muutoksen seurantatutkimusta.

Toisena tutkimusongelmana oli kokeilla määriteltyjä muuttujia keräten niiden avulla tietoa Kaakkurin terveysaseman kroonisten sairauksien hoitotoiminnan muutoksista omahoitojärjestelmän käyttöönoton myötä. Tämä osatutkimus tuotti myös kolme päätulosta:

1. Omahoitohankkeen tavoitteiden operationalisoinnin osatutkimuksessa 1 kuvatuiksi muuttujiksi (listattu taulukossa 3).

2. Kolmen eri tiedonkeruumenetelmän pilotoinnin, ja arvion niiden soveltuvuudesta valtakunnallisen seurantatiedon keräämiseen. Eri menetelmillä saatiin vastauksia erilaisiin tutkimuskysymyksiin. Havainnointi soveltuu tiedon keruuseen täsmällisestä ja rajatusta ongelmasta (toiminnan hierarkiassa yksittäisten työntekijäryhmien operaatiotason tieto). Päiväkirja soveltuu työntekijöiden työnkuvien muutoksen seurantaan etenkin silloin, kun tieto tehtävistä ei tallennu tietojärjestelmiin. Rekisteritieto ei ollut riittävän yksityiskohtaista asiakkaiden hoitopolkujen seuraamiseksi vaihe vaiheelta palvelun laadun tai tuottavuuden muutosten täsmentämiseksi.
3. Pilotoinnin tulokset Oulussa käyttöön otetun omahoitojärjestelmän vaikutuksista potilaiden resurssienkäyttöön ja työntekijöiden työnkuviin.

## Päätelmät kansallisesti kerättävästä seurantatiedosta

Kolmantena tutkimusongelmana oli tehdä päätelmät siitä, mitä tietoja ja millä menetelmillä olisi kerättävä terveydenhuollon sähköisten palvelujen vaikutusten seuraamiseksi palvelunantajan toimintaan kansallisella tasolla. Osatutkimusten perusteella voidaan tehdä seuraavat päätelmät:

1. Sähköinen palvelu ja sen toiminnallisuudet tulee kuvata niin täsmällisesti palvelu palvelulta (esim. ajanvaraus, laboratoriotietojen välitys), että niillä tavoiteltavat vaikutukset pystytään osoittamaan eri ammattilaisten ja toisaalta eri asiakasryhmien prosesseissa toiminnan, tekojen ja operaatioiden tasolla.
2. Sähköisen palvelun käyttöönotolle asetetut muutostavoitteet tulee seurantatiedon osalta kuvata ja operationalisoida niin täsmällisesti, että muutoksia osoittavat tunnusluvut pystytään tunnistamaan yksiselitteisesti, nykytilan "arvo" määrittämään sekä tavoiteltava "arvo" tunnusluvussa esittämään.
3. Muutoksen seurannassa tarvittavan tiedon ja tiedonkeruumenetelmien valinta on sovittava niihin tavoitteisiin, joita sähköisen järjestelmän käyttöönotolta odotetaan, ja tuotettavan arviointitiedon käyttötarkoituksiin. AvoHILMO-rekisterin tietosisällöt tarjoavat tulevaisuudessa lupaavan perusdatan sähköisten järjestelmien käyttöönoton toiminnallisten vaikutusten arviointiin avohoidossa. Rekisteritiedossa on kuitenkin joitain tutkimuskäyttöä hankaloittavia ja rajoittavia tekijöitä, jotka on huomioitava, ja jotka johtavat siihen, että AvoHILMO-rekisterin tiedot eivät yksinään riitä toiminnan muutoksen seurantaan ja arviointiin:
  - 1) AvoHILMOon kertyvät tiedot perustuvat potilastietojärjestelmämerkintöihin, ja ovat yhtä luotettavia kuin kirjaukset potilastietojärjestelmiin. Rekisteritiedon luotettavuutta on erittäin tärkeä arvioida kriittisesti tietojärjestelmäkohtaisesti suhteessa niihin muuttujiin, joita halutaan seurata. Tiedon luotettavuus osoittautui tässä tutkimuksessa monelta osin puutteelliseksi: kontaktien kestotieto ei kirjautunut järjestelmiin luotetta-



vasti, josta syystä tärkeä tieto omahoitopalvelun tarvitsemasta henkilöstön työajan määrästä tavanomaiseen menettelyyn verrattuna jäi saamatta. Myös käynti- ja käyntisyytilastojen suuret erot vuodesta 2008 vuoteen 2009 sekä vertailu päiväkirjalla kerättyyn tietoon herättivät kysymyksen tiedon luotettavuudesta. Kirjatun tiedon laatuun vaikuttaa myös johdonmukaisuus, jolla luokkia käytetään nimeämään ilmiöitä reaali maailmassa, ja kuinka luokkiin kirjattua tietoa tulkitaan. Yhtenäinen kirjaaminen edellyttää runsasta koulutusta

- 2) HILMO-tietoja ei kerätä pelkästään tutkimustarkoituksiin, vaan myös valtakunnallista tilastointia ja johdon päätöksentekoa varten. Tästä johdun termien sisältö voi erota tutkimuksen käsitelmäärittelyistä. Yksi esimerkki tästä on tilastoitavan tiedon perustietoyksikkönä käytetty käynti-termi ja sen suhde vuorovaikutus-, palvelutapahtuma- ja vastaanottotermiin. Omahoitojärjestelmän käyttöönoton arvioimisessa tärkeä olisi erottaa, mihin ongelmaan annettu palvelu liittyy (ts. esim. kroonisen sairauden toteamiseen ja seurantaan), ketkä panostavat resursseja ja kuinka paljon kyseisen ongelman ratkaisemiseen eri ajankohtina. Tutkimustarkoituksessa käyntiä parempi perustietoyksikkö saattaisikin olla käsitelty ongelma. Tällöin ongelma (käyntisyys), sitä koskevat eri ammattilaisten teot ja operaatiot ja jatkosuunnitelma olisi kytkettävissä niin, että voitaisiin analysoida miten mitäkin terveysongelmaa on hoidettu ja kuka hoitoon on milloinkin osallistunut milläkin panoksella.
- 3) AvoHILMO-rekisteri ei kata kaikkea toiminnan muutoksessa tarvittavaa tietoa. Esimerkiksi tieto hallinnollisen työmäärän muutoksista puuttuu. Siinä ei ole luokkia kuvaamaan asiakasta resurssina sekä osallisena ja (esim. toimenpiteiden) tekijänä omassa hoitoprosessissaan. Myös terveysvaikutuksia kuvaavat tietosisällöt puuttuvat.

Päiväkirjoja on menestyksekkäästi käytetty kartoitettaessa eri työtehtäviin kuluva aikaa laitoksissa ja myös esimerkiksi kotihoidossa. Avohoidon kiireisellä vastaanotolla, jossa kaikki päivät ovat erilaisia, päiväkirjan käyttö edellyttää tarkkaa harkintaa. Se sopii parhaiten joko yksittäisten työntekijäryhmien työnkuvien tutkimiseen, ja sellaisen toiminnan dokumentointiin, jota ei kirjata potilas- ja hallinnon tietojärjestelmiin. On välttämätöntä, että tiedonkeruulomakkeen käytettävyyteen kiinnitetään riittävästi huomiota. Päiväkirjatieto on rikasta, ja vähemmän työlästä tutkijalle, mutta työllistää työntekijöitä, mikä on huomioitava kiireisessä vastaanottotyössä. Sillä saa työnkuvasta ja asiakasryhmittäisestä resurssitarpeesta tietynä ajankohtana kattavan läpileikkauksen.

Havaintotieto on rikasta, mutta erittäin työlästä kerätä. Se antaa kuvan havaittujen työntekijöiden työnkuvasta havaintopäivänä, ja sopii parhaiten operaatiotason tarkan tiedon keruuseen. Samaten kuin päiväkirjatietoa, myös havaintotietoa pitäisi peilata rekisteritietoon, jotta saataisi jonkinlaista kuvaa siitä, kuinka

usein tietyt asiat keskimäärin kunkin työntekijän osalta toistuvat. Havaintotietoa ei ole järkevä käyttää jatkuvaan työnkuvan muutoksen seurantaan, otoksina sitä voi käyttää seurattaessa eri ammattiryhmien työnkuvan ja asiakas-ammattilainen vuorovaikutuksen muutosta. Palveluprosessien muutoksen arviointiin soveltuu rekisteritieto paremmin.

Haastatteluja ja kyselyjä emme tässä tutkimuksessa kokeilleet. Niillä on kuitenkin oma paikkansa etenkin kokemuseräisen seurantatiedon keruussa. Etenkin kyselyjen avulla on mahdollista kerätä nopeasti kattava yleiskuva asioista, jossa tapahtuvia muutoksia voi kartoittaa toistamalla kysely. Haastattelu toimii jatkossakin päiväkirjan vaihtoehtona kartoitettaessa toimintakäytäntöjen muutoksia yksityiskohtaisemmin.

## Tulosten merkittävyys ja jatkotutkimuksen tarpeet

Tutkijaryhmän kannalta isoin anti oli kokemus: tämä oli pilotti ja tutkimusryhmä oppi paljon siitä, mitä ja kuinka tutkia sähköisen omahoitopalvelun vaikutuksia palvelunantajan toimintaan. Pienimuotoisenakin empiirisen kokeilun tulokset ovat tärkeä väliarvio Oulun kaupungille omahoitohankkeen tavoitteiden toteutumisesta ja siitä suunnasta, johon toimintaa on kehitettävä tavoitteiden saavuttamiseksi. Muille tulokset osoittavat, kuinka tärkeä on määritellä seurattavat muuttujat ja koota niistä seurantatietoa jo varhain (ennen implementointia ja sen käynnistyttyä). Käsitteellisen osan tulokset ovat merkittäviä kaikille sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäudistuksia suunnitteleville ja niistä vastaaville tahoille. Tutkimusten tuloksia tullaan hyödyntämään INKA-hankkeessa määriteltäessä muuttujia kansallisten tietojärjestelmäpalvelujen (KanTa-palvelujen) vaikutusten seuraamiseksi palveluntuottajien toimintaan ja sitä kautta palvelujen tuottavuus- ja laatuvaikutuksiin. Tulokset ovat hyödyllisiä kansallisten sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisten palvelujen kehittämisessä, joka on valmisteilla Valtiovarainministeriön SAdE-hankkeessa, määriteltäessä palvelujen tuottavuus- ja laatuvaikutuksia. Tulokset ovat hyödynnettävissä myös etenkin AvoHILMO-rekisterin tietosisältöjen arvioimiseksi suhteessa toiminnan muutoksen tutkimukseen.

Molemmat osatutkimukset herättivät runsaasti sellaisia kysymyksiä, jotka edellyttävät lisätäsmennystä ja -määrittelyä. Toimintaa kuvaavien käsitteiden ja niitä yhdistävän tietomallin määrittelyä tulisi jatkaa keskeisten käsitteiden tietosisältöjen määrittelyn täsmentämisellä edelleen sekä syvällisemmällä vertailulla keskeisten potilaskertomusten rakenteisten tietojen määrittelyyn (etenkin AvoHILMO-rekisterin tietosisältöihin). Eri tiedonkeruun menetelmien tuottamien tulosten yhdistäminen kattavan kuvan saamiseksi toiminnasta ja sen muutoksesta otettaessa käyttöön sähköisiä palveluja sosiaali- ja terveydenhuoltoon jäi myös jatkotutkimuksen tehtäväksi. Käsitteellisen osatutkimuksen tuottaman muuttujien määrittelymenetelmän käyttökelpoisuutta tulisi testata, ja vertailla menetelmäkir-

jallisuudesta löytyviin vaihtoehtoihin menetelmiin. Samaten tuotettua hypoteesia muuttujista ja tiedonkeruun menetelmistä tulee testata käytännössä. Sekä KanTa-palvelujen käyttöönotto että kansallisten sähköisten palvelujen kehitystyö VM:n SADe-ohjelmassa tarjoavat otollisen ympäristön hypoteesin testaamiseen. Seuratavien muuttujien tunnistaminen, lähtötilanteen kartoitus, muutoksen seuranta ja tulosten hyödyntäminen on tärkeä suunnitella jo tietojärjestelmähanketta valmisteltaessa. Käsitteellistä analyysiä tulisi myös jatkaa toiminnan muutosten yhteyksistä muutoksiin palvelujen laadussa ja tuottavuudessa.

Empiirisen osan tulosten taustalla olevia tekijöitä tulisi selvittää. Muutoksen seurantaa tulisi jatkaa käyttöönoton edetessä tulosten validoimiseksi. Sähköinen asiointi muuttaa terveydenhuollon ammattilaisen roolia potilaan ohjaajaksi ja terveysvalmentajaksi, joka auttaa hoitotavoitteiden asettamisessa ja niiden saavuttamisen todentamisessa. Ilman sosiaali- ja terveydenhuollon toimintatapojen uudistusta ja potilaiden omaehtoisen toiminnan tukemista sähköisten järjestelmien hyödyt jäävät kuitenkin helposti saavuttamatta.

# Kirjallisuus

1. Thorn, L., The impact of the metabolic syndrome and parental risk factors in patients with type 1 diabetes. Doctoral dissertation. University of Helsinki. Faculty of Clinical Medicine, Internal Medicine:Helsinki, 2009. Saatavana: <http://urn.fi/URN:ISBN> 978-952-10-5597-3.
2. Duodecim, Diabetes. 2007. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50056>. Viitattu: 15.5.2010.
3. Duodecim, Verenpaine. 2009. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04010>. Viitattu: 15.5.2010.
4. Erityiskorvattaviin lääkkeisiin oikeutavat sairaudet 31.12.2009. 2010. Saatavana: [http://www.kela.fi/it/kelasto/kelasto.nsf/alias/TK\\_2010\\_03\\_16/\\$File/TK\\_2010\\_03\\_16](http://www.kela.fi/it/kelasto/kelasto.nsf/alias/TK_2010_03_16/$File/TK_2010_03_16). Viitattu: 15.5.2010.
5. Peltonen, M., Korpi-Hyövälti, E., Oksa, H. ym., Lihavuuden, diabeteksen ja muiden glukoosiaineenvaihdunnan häiriöiden esiintyvyys suomalaisessa aikuisväestössä. Dehkon 2D-hanke. Suom Lääkäril. 3:163-8, 2006.
6. Mancia, G., De Backer, G., Dominiczak, A. ym., Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). 2007. J Hypertens 25:1105-87, 2007.
7. Mancia, G., Laurent, S., Agabiti-Rosei, E. ym., Reappraisal of European guidelines on hypertension management: a European Society of Hypertension Task Force document. J Hypertens , 2009 Oct 15. [Epub ahead of print].
8. Terveydenhuollon menojen hillintä: rahoitusjärjestelmän ja ennaltaehkäisyn merkitys. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 4/2007. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia, 2007. Saatavana: <http://www.vnk.fi/julkaisukansio/2007/j04-terveydenhuollon-menojen-hillinta/pdf/fi.pdf>.
9. Routasalo, P., Airaksinen, M., Mäntyranta, T., Pitkälä, K., Potilaan omahoidon tukeminen. Duodecim 125:2351-2359, 2009.
10. Kansanterveyslaitos, Sydän- ja verisuonisairauksien ja diabeteksen asiantuntijatyöryhmän raportti 2008. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 2/2008. Helsinki: Kansanterveyslaitos, 2008.
11. Niska, A., Koski, K., Valkeakari, S., eKat loppuraportti. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, 2009. Saatavana: [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=762393&name=DLFE-10320.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=762393&name=DLFE-10320.pdf). Viitattu: 16.11.2009.
12. Valtiovarainministeriö, SAdE-ohjelma. 2009. Saatavana: [http://www.vm.fi/vm/fi/05\\_hankkeet/023\\_sade/index.jsp](http://www.vm.fi/vm/fi/05_hankkeet/023_sade/index.jsp). Viitattu: 16.11.2009.
13. Pajukoski, M., Sähköinen asiointi sosiaali- ja terveydenhuollossa: Lainsäädännön rajat ja mahdollisuudet. Raportteja/Stakes 283. Helsinki: Stakes, 2004.
14. Eduskunta, Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa. 4.1.2003; 13/2003.
15. Hyppönen, H., Doupi, P., Heikkonen, H., Hämäläinen, P., Salminen, A., Tahkokallio, P., et al., Tietoteknologialla sosiaali- ja terveyspalvelut etäisyyksistä riippumatta? Teoksessa: Haverinen, R., Ilmarinen, K. (toim.), Hyvinvoinnin arki maaseudulla: Tekeviä käsiä ja tietoteknologiaa. (Helsinki):Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmä, 2008. S. 121-139.
16. Valkeakari, S., Hyppönen, H., Muutosvalmennus terveydenhuollon sähköisten palvelujen käyttöönoton tukena: Case Oulun omahoito. Raportti/THL 34/2009. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2009.
17. Aronen, M., Systemaattinen kirjallisuuskatsaus terveydenhuollon tietojärjestelmäinterventioiden tutkimusmenetelmistä. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto: Tietojärjestelmätieteiden laitos, 2009. Saatavana: <http://www.tol-oulu.fi/gradut/>.
18. Kitchenham, B., Procedures for Performing Systematic Reviews: Software Engineering Group, Department of Computer Science, Keele University UK and Empirical Software Engineering, National ICT Australia Ltd., 2004. Saatavana: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.122.3308&rep=rep1&type=pdf>. Viitattu: 4.5.2010.
19. Laine, J., Laatuja ja tuotannollista tehokkuutta? Taloustieteellinen tutkimus vanhusten laitoshoidosta. Tutkimuksia/Stakes 151. Helsinki: Stakes, 2004.

20. Queck, A., Towards an Activity Theoretical Evaluation method for Web-based Systems. Beaconsfield, Stafford, UK: Staffordshire University. Saatavana: <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/tracker/quek03.pdf>. Viitattu: 23.3.2010.
21. Engeström, Y., Ekspansiivinen oppiminen ja yhteiskehittely työssä. Tampere: Vastapaino, 2004.
22. Engeström, Y., Kehittävän työntutkimuksen peruskäsitteitä. Aikuiskasvatus 5(4):156-164, 1985.
23. Engeström, Y., Kehittävä työntutkimus. Perusteita ja haasteita. Helsinki: Painatuskeskus Oy, 1995.
24. Engeström, Y., Helenius, J., Koistinen, K., Terveyskeskuslääkärien työn kehittämistutkimus. LEVIKE-projektin tutkimushankkeen I väliraportti. Espoo: Espoon kaupungin terveysvirasto, 1987.
25. Tuomola, P., Saukkonen, S., AvoHILMO 2010. Avohoidon ilmoituksen luokitukset ja opas tiedonkeruun pilotointiin. Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet 4/2009. Helsinki: Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos, 2009. Saatavana: <http://www.stakes.fi/tilastot/tilastotiedotteet/2009/Hilmo/AvoHILMO2010.pdf>. Viitattu: 4.5.2010.
26. Jamal, A., McKenzie, K., Clark, M., The impact of health information technology on the quality of medical and health care: a systematic review. Health Information Management Journal 38(3):26-37, 2009.
27. Mollon, B., Chong, J.J.R., Holbrook, A.M., Sung, M., Thabane, L., Foster, G., Features predicting the success of computerized decision support for prescribing: a systematic review of randomized controlled trials. BMC Medical Informatics and Decision Making 9:11, 2009.
28. Crosson, J.C., Ohman-Strickland, P.A., Hahn, K.A., DiCicco-Bloom, B., Shaw, E., Orzano, A.J., et al., Electronic medical records and diabetes quality of care: Results from a sample of family medicine practices. Annals of Family Medicine 5(3):209-215, 2007.
29. Ohman-Strickland, P., Hahn, K., DiCicco-Bloom, B., Shaw, E., Orzano, A., Electronic medical records and diabetes quality of care. Annals of Family Medicine MAY-JUN;5(3):209-215, 2007.
30. Eden, K.B., Messina, R., Li, H., Osterweil, P., Henderson, C.R., Guise, J., Examining the value of electronic health records on labor and delivery. American journal of Obstetrics and Gynecology 199(3), 2008.
31. Barber, N., Cornford, T., Klecun, E., Qualitative evaluation of an electronic prescribing and administration system. Qual.Saf.Health.Care. 16(4):271-278, 2007.
32. Fine, A.M., Kalish, L.A., Forbes, P., Goldmann, D., Mandl, K.D., Porter, S.C., Parent-driven technology for decision support in pediatric emergency care. Joint Comm J Qual Patient Saf 35(6):307-315, 2009.
33. Bergmo, T.S., Wangberg, S.C., Schopf, T.R., Solvoll, T., Web-based consultations for parents of children with atopic dermatitis: results of a randomized controlled trial. Acta Paediatr. 98(2):316-320, 2009.
34. Maass, M.C., Asikainen, P., Mäenpää, T., Wanne, O., Suominen, T., Usefulness of a regional health care information system in primary care. Computer Methods 91(2):175-181, 2008.
35. Dorr, D.A., Wilcox, A.B., Brunner, C.P., Burdon, R.E., Donnelly, S.M., The effect of technology-supported, multidisease care management on the mortality and hospitalization of seniors. J.Am.Geriatr. Soc. 56(12):2195-2202, 2008.
36. Steiner, V., Pierce, L.L., Windnagel, F., Martincin, K., Pawlak, R., Salvador, D., The Impact of a Web-Based Caregiver Intervention on the Reasons Stroke Survivors Use Health Care Services During the First Year Post Treatment. Topics in Stroke Rehabilitation 16(2):122-132, 2009.
37. Goldschmidt, P., HIT and MIS: Implications of health information technology and medical information systems. Communications of the ACM 48(10), 2005.
38. Jiwa, M., Skinner, P., Coker, A. O., Shaw, L., Campbell, M. J., Thompson, J., Implementing referral guidelines: Lessons from a negative outcome cluster randomised factorial trial in general practice. BMC Family Practice 7, 2006.
39. Ohinmaa, A., Nuutinen, L., Reponen, J., (toim.), Telelääketieteen arviointi Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä. Helsinki:Stakes, 2002.
40. Collin, S., Reeves, B.C., Hendy, J., Fulop, N., Hutchings, A., Priedane, E., Implementation of computerised phy-

- sician order entry (CPOE) and picture archiving and communication systems (PACS) in the NHS: Quantitative before and after study. *British Medical Journal* 337(7670):622–625, 2008.
41. Jackson, C.L., Bolen, S., Brancati, F.L., Batts-Turner, M.L., Gary, T.L., A systematic review of interactive computer-assisted technology in diabetes care. *Interactive information technology in diabetes care. J Gen Intern Med* 21(2):105–110, 2006.
  42. Norman, G.J., Zabinski, M.F., Adams, M.A., Rosenberg, D.E., Yaroch, A.L., Atienza, A.A., A review of ehealth Interventions for Physical Activity and Dietary Behavior change. *Am.J.Prev.Med.* Oct; 33(4):336–345, 2007.
  43. Honkanen, R., Terveysdenhuollon ammattilaisen työ kansalaisen sähköisissä terveyspalveluissa. Hoitajien ja lääkäreiden kokemuksia työn muutoksista: Case Oulun Omahoito Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto:Oulu, 2009. Saatavana: <http://www.oulu.fi/hoitotiede/gradut/honkanenR.htm>.
  44. Martikainen, O., Autere, J., Nurmela, M., Performance improvement in public organizations - How to leverage ICT investments, Helsinki: ETLA, 2006.
  45. Martikainen, O., Creaproc/työkalut. 2010. Saatavana: <http://www.tol.oulu.fi/projektit/creaproc/tyokalu.html>. Viitattu: 19.5.2010.
  46. Rautava, P., Salanterä, S., Helenius, H., Tofferi, H., Vaikuttavuuden mittaaminen ja palvelujärjestelmätutkimus. Turku: Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, Turun yliopisto, Turun kliininen tutkimuskeskus, 2009. Saatavana: [http://www.turkucrc.fi/files/163/vaikuttavuus\\_20090810.pdf](http://www.turkucrc.fi/files/163/vaikuttavuus_20090810.pdf). Viitattu: 5.5.2010.
  47. Campbell, N., Murray, E., Darbyshire, J., Emery, J., Farmer, A., Griffiths, F., et al., Designing and evaluating complex interventions to improve health care. *Bj* 334:455–9, 2007.
  48. Brown, C.A., Lilford, R.J., The stepped wedge trial design: a systematic review. *BMC Med Res Methodol.* 6(54), 2006. Saatavilla: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1636652/pdf/1471-2288-6-54.pdf>.
  49. Engeström, Y., Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsingin Yliopisto, Kasvatustieteen laitos:Helsinki, 1987.
  50. Engeström, Y., Innovative organisational learning in medical and legal settings. Teoksessa: Martin, L.M.W., Nelson, K., Tobach, E. (toim.), *Theory and practice of doing and knowing*. New York:Cambridge University press, 1995. S. 326–356.
  51. Costa, B.M., Fitzgerald, K.J., Jones, K.M., Dunning, T.A.M., Effectiveness of IT-based diabetes management interventions: a review of the literature. *BMC Fam.Pract.* 10:72, 2009.
  52. Hyppönen, H., Tekniikka kehittyy, kehittyvätkö palvelut? Tapaustutkimus kotipalvelujen kehittymisestä teknologia-hankkeessa. [Technology develops, what about services? A case study of ICT-enhanced change in Home Care Services.]. Helsinki:Stakes, 2004.
  53. Sánchez, A., A Chronic Wound Healing Information Technology System: Design, Testing, and Evaluation in Clinic. *EJISE* 7(1):57, 2005.
  54. Winblad, I., Hyppönen, H., Salo, S., Reinikainen, K., Reponen, J., Onko tietokone vastaanoton aikavaras? . Suomen Lääkärilehti 46:3956–3959, 2009.
  55. Reder, S., Watching Flowers Grow: Polycontextuality and Heterochronicity at Work. *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition* olume 15:116–125, 1993.
  56. McDonald, S., Studying actions in context: a qualitative shadowing method for organizational research. *Qualitative Research* 5(4), 2005.
  57. Hyppönen, H., Niska, A., Kohti kansallaise sähköisten terveyspalvelujen rakentamisen hyvää käytäntöä:Case Oulun omahoito-hanke (Towards a good practice for constructing empowering eServices in Health care - Case Oulu). Raportteja/Stakes 9/2008. Helsinki: Stakes, 2008. Saatavana: <http://www.stakes.fi/verkkojulkaisut/raportit/R9-2008-VERKKO.pdf>.
  58. Lampe, K., Mäkelä, M., (toim.), HTA Core Model for medical and surgical interventions. First Public Draft (Revised) p.EUnetHTA: Work Package 4, 2007. Saatavilla: [http://www.eunethta.net/upload/WP4/EUnetHTA\\_WP4\\_Core-ModelforInterventions\\_FirstPublicDraftRevised-2007-07-11.pdf](http://www.eunethta.net/upload/WP4/EUnetHTA_WP4_Core-ModelforInterventions_FirstPublicDraftRevised-2007-07-11.pdf). Viitattu: 17.8.2009.



59. Tarvainen, O., Polvi, J., Oulun kaupunki. Omahaotopalvelun nykytilakuvaus. Versio 0.2.
60. Oulun kaupunki, Oulun kaupungin ikäluokkatilasto kaupunginosittain. 2009. Saatavana: <http://www.ouka.fi/tilasto/vaesto.html>. Viitattu: 25.2.2010.
61. Suomen kuntaliitto, Väestömuutokset 1975-2006 ja ennuste 2020. 2008. Saatavana: [http://www.kuntnat.net/k\\_peruslistasivu.asp?path=1;55264;55275;82183;127674;118453;121834](http://www.kuntnat.net/k_peruslistasivu.asp?path=1;55264;55275;82183;127674;118453;121834). Viitattu: 25.2.2010.
62. Kansaneläkelaitos, Kela: Pohjois-Pohjanmaan sairastavuusindeksi. 2009. Saatavana: <http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/291106145304PN?OpenDocument>, viitattu 25.2.2010.
63. Kossman, S.P., Scheidenhelm, S.L., Nurses' perceptions of the impact of electronic health records on work and patient outcomes. *Cin Comput Inform Nurs* 26(2):69-77, 2008.
64. Grant, R.W., Wald, J.S., Schnipper, J.L., Gandhi, T.K., Poon, E.G., Orav, E.J., et al., Practice-linked online personal health records for type 2 diabetes mellitus - A randomized controlled trial. *Arch.Intern.Med.* 168(16):1776-1782, 2008.
65. Sequist, T.D., Cullen, T., Hays, H., Taulaii, M.M., Simon, S.R., Bates, D.W., Implementation and use of an electronic health record within the Indian Health Service. *J.Am.Med.Inform.Assoc.* 14(2):191-197, 2007.
66. Bordowitz, R., Electronic health records: A primer. *Labmedicine* 39(5):301-306, 2008.
67. Ovretveit, J., Scott, T., Rundall, T.G., Shortell, S.M., Brommels, M., Improving quality through effective implementation of information technology in health-care. *International Journal for Quality in Health Care* 19(5):259-266, 2007.
68. Miller, E.A., West, D.M., Where's the revolution? Digital technology and health care in the internet age. *J.Health Polit. Policy Law* 34(2):261-284, 2009.
69. Trivedi, M.H., Claassen, C.A., Granne-mann, B.D., Kashner, T.M., Carmody, T.J., Daly, E., et al., Assessing physicians' use of treatment algorithms: Project IMPACTS study design and rationale. *Contemporary Clinical Trials* 28(2):192-212, 2007.
70. Lin, S., Yang, H., Exploring Key Factors in the Choice of e-Health Using an Asthma Care Mobile Service Model. *Telemedicine Journal and E-Health* 15(9):884-890, 2009.
71. Gilmour, J.A., Scott, S.D., Huntington, N., Nurses and Internet health information: a questionnaire survey. *J.Adv.Nurs.* 61(1):19-28, 2008.
72. Andre, B., Ringdal, G.I., Loge, J.H., Ran-nestad, T., Laerum, H., Kaasa, S., Experiences with the Implementation of Computerized Tools in Health Care Units: A Review Article. *Int.J.Hum.-Comput.Interact.* 24(8):753-775, 2008.
73. Menachemi, N., Powers, T.L., Brooks, R.G., The role of information technology usage in physician practice satisfaction. *Health Care Manage.Rev.* 34(4):364-371, 2009.
74. Pirnejad, H., Niazkhani, Z., van der Sijs, H., Berg, M., Bal, R., Impact of a computerized physician order entry system on nurse-physician collaboration in the medication process. *Int.J.Med.Inf.* 77(11):735-744, 2008.
75. Urquhart, C., Currell, R., Grant, M.J., Hardiker, N.R., Nursing record systems: effects on nursing practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (1):CD002099, 2009.
76. Hughes, B., Joshi, I., Lemonde, H., Wareham, J., Junior physician's use of Web 2.0 for information seeking and medical education: A qualitative study. *Int.J.Med. Inf.* 78(10):645-655, 2009.
77. Fortuna, R.J., Zhang, F., Ross-Degnan, D., Campion, F.X., Finkelstein, J.A., Kotch, J.B., et al., Reducing the Prescribing of Heavily Marketed Medications: A Randomized Controlled Trial. *J.Gen. Intern.Med.* 24(8):897-903, 2009.
78. Goud, R., de Keizer, N.F., ter Riet, G., Wyatt, J.C., Hasman, A., Helleman, I.M., et al., Effect of guideline based computerised decision support on decision making of multidisciplinary teams: cluster randomised trial in cardiac rehabilitation. *Br.Med.J.* 338:b1440, 2009.
79. MacLean, C.D., Gagnon, M., Callas, P., Littenberg, B., The Vermont Diabetes Information System: A Cluster Randomized Trial of a Population Based Decision Support System. *J.Gen.Intern.Med.* 24(12):1303-1310, 2009.
80. Neubeck, L., Redfern, J., Fernandez, R., Briffa, T., Bauman, A., Ben Freedman, S.,

- Telehealth interventions for the secondary prevention of coronary heart disease: a systematic review. *Eur.J.Cardiovasc. Prev.Rehabil.* 16(3):281-289, 2009.
81. Morin, P.C., Wolff, L.T., Eimicke, J.P., Teresi, J.A., Shea, S., Weinstock, R.S., Record media used by primary care providers in medically underserved regions of upstate New York was not pivotal to clinical result in the Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) project. *Inform Prim Care* 17(2):103-112, 2009.
  82. Greggains, B., IT-enabled primary care: what quality gains might the NHS IT programme offer to patients?. *Qual Prim Care* 15(4):229-233, 2007.
  83. Adaji, A., Schattner, P., Jones, K., The use of information technology to enhance diabetes management in primary care: a literature review. *Inform Prim Care* 16(3):229-237, 2008.
  84. Armour, C.L., Smith, L., Krass, I., Community pharmacy, disease state management, and adherence to medication - A review. *Dis.Manag.Health Outcomes* 16(4):245-254, 2008.
  85. Dang, S., Dimmick, S., Kelkar, G., Evaluating the Evidence Base for the Use of Home Telehealth Remote Monitoring in Elderly with Heart Failure. *Telemed.J.e-Health* 15(8):783-796, 2009.
  86. Delate, T., Chester, E.A., Stubbings, T.W., Barnes, C.A., Clinical outcomes of a home-based medication reconciliation program after discharge from a skilled nursing facility. *Pharmacotherapy* 28(4):444-452, 2008.
  87. Forbat, L., Maguire, R., McCann, L., Illingworth, N., Kearney, N., The use of technology in cancer care: applying Foucault's ideas to explore the changing dynamics of power in health care. *J.Adv. Nurs.* 65(2):306-315, 2009.
  88. Klersy, C., De Silvestri, A., Gabutti, G., Regoli, F., Auricchio, A., A Meta-Analysis of Remote Monitoring of Heart Failure Patients. *J.Am.Coll.Cardiol.* 54(18):1683-1694, 2009.
  89. McCarrier, K.P., Ralston, J.D., Hirsch, I.B., Lewis, G., Martin, D.P., Zimmerman, F.J., et al., Web-Based Collaborative Care for Type 1 Diabetes: A Pilot Randomized Trial. *Diabetes Technol.Ther.* 11(4):211-217, 2009.
  90. Sevean, P., Dampier, S., Spadoni, M., Strickland, S., Pilatzke, S., Patients and families experiences with video telehealth in rural/remote communities in Northern Canada. *J.Clin.Nurs.* 18(18):2573-2579, 2009.
  91. Hysong, S.J., Sawhney, M.K., Wilson, L., Sittig, D.F., Esquivel, A., Watford, M., et al., Improving outpatient safety through effective electronic communication: a study protocol. *Implementation Science* 4:62, 2009.
  92. Chang, H.H., Chang, C.S., An assessment of technology-based service encounters & network security on the e-health care systems of medical centers in Taiwan. *Bmc Health Services Research* 8:87, 2008.
  93. Hakimzada, A.F., Green, R.A., Sayan, O.R., Zhang, J., Patel, V.L., The nature and occurrence of registration errors in the emergency department. *Int.J.Med. Inf.* 77(3):169-175, 2008.
  94. Moreno, L., Dale, S.B., Chen, A.Y., Magee, C.A., Costs to Medicare of the Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) Home Telemedicine Demonstration Findings from an independent evaluation. *Diabetes Care* 32(7):1202-1204, 2009.
  95. Handley, M.A., Shumway, M., Schillinger, D., Cost-Effectiveness of Automated Telephone Self-Management Support With Nurse Care Management Among Patients With Diabetes. *Ann.Fam.Med.* 6(6):512-518, 2008.
  96. Alkula, R. KanTa-jatkommääritytely; ydindokumentti lausuntojen perusteella muokattuna. Muistio 18.10.2007, Sosiaali- ja terveysministeriö. Saatavana: <http://www.kanta.fi/earkisto/jatkomaar.htx.i479.pdf>. Viitattu 17.8.2009.
  97. Hyppönen, H., Doupi, P., Hämäläinen, P., Ruotsalainen, P. kansallisten tietojärjestelmäpalvelujen arvioinnin suunnittelu. KaTRI-hankkeen loppuraportti. Raportti 33/2009, THL: Helsinki.
  98. Karasti H. Increasing sensitivity towards everyday work practise in system design. Väitöskirja. Oulu: Oulun yliopisto 2001.



# Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen muuttujat, tiedonkeruun menetelmät ja lähteet

käyttöönotto	käyttöaste,	kysely	(65)
käyttöönotto	Käyttöaste	lokiteito	(66)
Käyttöönotto	Käyttöönoton onnistuminen	kirjallisuuskatsaus	(27)
käyttöönotto	Käyttöönoton haasteet	haastattelut, dokumentit	(67)
käyttöönotto	Käyttöaste	kysely	(68)
Panoslaatu	koettu käytettävyyys	(tutkimussuunnitelma, menetelmä ei kuvattu)	(69)
Panoslaatu	Lääkärien asenteet,	kysely	(65)
Panoslaatu	Teknolgian hyväksyttävyyys	kyselytutkimus	(70)
Panoslaatu	internetlukutaito	kyselytutkimus	(71)
Panoslaatu	Käytettävyyys	tehtäväanalyysi, fokusryhmä	(72)
Panoslaatu	Työtyytyväisyys	kysely	(73)
Panoslaatu	Hoitajien asenteet	kysely	(74)
Prosessi	Toiminnalliset vaikutukset (Hoitajan työ)	systemaattinen katsaus	(75)
Prosessi	Tiedonhaun käytännöt	päiväkirjat, haastattelut	(76)
Prosessi	Hoitokäytäntöjen muutos	kirjallisuuskatsaus	(27)
Prosessi	Toiminnalliset vaikutukset (Hoitajan työ)	haastattelu, havainnointi, kysely	(63)
Prosessi	Toimenpiteiden määrä	rekisteritieto	(77)
Prosessi	Toimenpiteiden määrä	rekisteritieto	(64)
Prosessin laatu	hoitosuositusten noudattaminen,	(tutkimussuunnitelma)	(69)
Prosessin laatu	Hoitosuositusten noudattaminen	potilaskertomustieto	(28)
Prosessin laatu	muutokset hoitokäytännössä	systemaattinen kirjallisuuskatsaus	(26)
Prosessin laatu	Kirjatun tiedon laatu	potilaskertomustieto	(32)
Prosessin laatu	hoitosuositusten noudattaminen	potilaskertomustieto	(32)
Prosessin laatu	hoitosuositusten noudattaminen		(78)
Prosessin laatu	hoitosuositusten noudattaminen		(79)
Potilasvaikutukset	kuolleisuus	systemaattinen kirjallisuuskatsaus	(80)
Potilasvaikutukset	Laboratorio/ mittaustulokset, kuten	systemaattinen kirjallisuuskatsaus	(80)
Potilasvaikutukset	elämänlaatu	systemaattinen kirjallisuuskatsaus	(80)
Potilasvaikutukset	Asiakasvaikutukset	systemaattinen katsaus	(75)
Potilasvaikutukset	oireiden vakavuus, sosiaalinen ja	(tutkimussuunnitelma)	(69)
Potilasvaikutukset	Asiakasvaikutukset (kliniset)	haastattelu	(81)
Potilasvaikutukset	asiakasvaikutukset	dokumentit	(82)
Potilasvaikutukset	Asiakasvaikutukset (kliniset)	potilaskertomustieto	(28)
Potilasvaikutukset	Asiakasvaikutukset (kliniset)	kirjallisuuskatsaus	(27)
Potilasvaikutukset	Asiakasvaikutukset	haastattelu, havainnointi, kysely	(63)
Potilasvaikutukset	Kuolleisuus	potilaskertomustieto, laskutustieto (Medicare)	(35)
Potilasvaikutukset	Asiakasvaikutukset (kliniset)	kirjallisuuskatsaus	(83)
Potilasvaikutukset	Hoitoon sitoutuminen	kirjallisuuskatsaus	(84)
Potilasvaikutukset	Laboratorio/ mittaustulokset, kuten	kirjallisuuskatsaus	(51)
Potilasvaikutukset	lääkitysmuutokset	kirjallisuuskatsaus	(51)
Potilasvaikutukset	psykologiset vaikutukset	kirjallisuuskatsaus	(51)
Potilasvaikutukset	Kuolleisuus	kirjallisuuskatsaus	(85)
Potilasvaikutukset	Kuolleisuus	rekisteritieto	(86)
Potilasvaikutukset	valta(istuminen)	haastattelu	(87)
Potilasvaikutukset	valvonta	haastattelu	(87)
Potilasvaikutukset	Kuolleisuus	kirjallisuuskatsaus	(88)
Potilasvaikutukset	Laboratorio/ mittaustulokset, kuten		(79)
Potilasvaikutukset	Toimintakyky	kysely	(79)
Potilasvaikutukset	Self-efficacy (empowerment)	kysely	(89)
Potilasvaikutukset	Laboratorio/ mittaustulokset, kuten	rekisteritieto	(89)
Potilasvaikutukset	asiakasvaikutukset (kliniset)	systemaattinen kirjallisuuskatsaus	(26)
Tuotoslaatu	Asiakaskokemukset	haastattelu	(90)
Tuotoslaatu	koettu vaikutus palvelun laatuun	kysely	(65)
Tuotoslaatu	potilasturvallisuus	tehtäväanalyysi, fokusryhmät	(91)
Tuotoslaatu	asiakastytyväisyys,	kyselytutkimus	(92)
Tuotoslaatu	potilasturvallisuus	kyselytutkimus	(92)
Tuotoslaatu	potilasturvallisuus (hoitovirheet)	ethnographic observation, interviews, and	(93)
Tuotos (outcome)	palvelujen käyttö (käyntimäärä,	rekisteritieto	(86)
Tuotos (outcome)	Toimenpiteiden määrä	kirjallisuuskatsaus	(83)
Tuotos (outcome)	Käyntisytyt	hoitajien haastattelu	(36)
Tuotos (outcome)	Tuotannon tehokkuus (efficiency)	kyselytutkimus	(92)
Tuotos (outcome)	Laitoshoidon jaksot	potilaskertomustieto, laskutustieto (Medicare)	(35)
Tuotos (outcome)	overall admissions	kirjallisuuskatsaus	(85)
Tuotos (outcome)	palvelujen käyttö (käyntimäärä,	kirjallisuuskatsaus	(85)
Tuotos (outcome)	Laitoshoidon jaksot	kirjallisuuskatsaus	(88)
Tuotos (outcome)	palvelujen käyttö	sairausvakuutustieto	(94)
Kustannushyöty	Lisä-Qualy/vuosikustannus verrattuna		(95)
Kustannushyöty	palveluiden käytön määrä, kustannukset	(tutkimussuunnitelma)	(69)

## Liite 2. Esimerkkejä tutkimusasetelmista ja tuloksista

Lähde	Asetelma	Menetelmät	Interventio	Käyttöönottamisen vaihe	Toiminnan muutos
(31)	Vertaileva tutkimus -Seurantaasetelma (Kitchenham lk 3)	haastattelu kohderyhmätapaamiset	Sähköinen resepti	Pilotointi/kokeilu	ICT organisoi työprosessia (joskus ennakoimattomalla tavalla)
(40)	Näennäis-satunnaistettu kontrolloitu koe - koe-	dokumentit (lokit, tietokannat,	CPOE ja PACS	Käyttöönotto	ICT vähentää joitain tutkimuksia, lisää toisia
(38)	RCT (Kitchenham lk 1)	haastattelu dokumentit (lokit, tietokannat, päiväkirja) kysely	Sähköinen lähete	Käyttöönotto	ICT:n käyttö hidastaa työtä työvaiheiden lisääntyessä
(34)	Tapaussarja - Ennen-jälkeen asetelma (Kitchenham lk 6)	haastattelu dokumentit (lokit, tietokannat, päiväkirja) vastaanottojen havainnointi	Aluetietojärjestelmä	Pilotointi/kokeilu	ICT organisoi työprosessia: tiedon saatavuus parani, vähensi turhia käyntejä ja tutkimuksia (20% vähennys)
(39)	RCT (Kitchenham lk 6)	kysely dokumentit (lokit, tietokannat, päiväkirja)	Telekonsultaatio	Vakiintunut käyttö	ICT organisoi työprosessia. Anamneesi, status ja potilaan tutkiminen sujuivat paremmin kontrolli- kuin koeryhmässä
(33)	RCT (Kitchenham lk 1)	dokumentit (lokit, tietokannat,	Sähköinen viestintä (B2C)	Pilotointi/kokeilu	Potilaskäynnit vähenevät
(26)	Syst. katsaus IT:n vaikutuksesta palvelun laatuun. Sis. 23 kuvailevalla ja vertailevalla asetelmalla tehtyä tutkimusta ja systemaattista katsausta		Valtaosassa tutkimuksista päätöksentekijä järjestelmä ja/tai EMR		Hoitosuosistusten noudattaminen parani 14 tutkimuksessa 17sta.
(27)	Syst. katsaus päätöksentekijärjestelmän vaikutuksesta lääkkeen määräämiseen. Sis. 41 RCT-asetelmalla tehtyä tutkimusta		Päätöksentekijä järjestelmä	vakiintunut	37 tutkimusta raportoi implementoinnin onnistuneen, 25:ssä hoitosuosistusten noudattaminen parani. Potilasvaikutuksia ei juuri löytynyt.
(28)	RCT EHR käytön vaikutuksesta diabeteksen hoidon suositusten mukaisuuteen	potilaskertomusten analyysi	EMR	vakiintunut	37 toimintayksikköä, joissa EHR ei ollut käytössä, noudatti paremmin hoitosuosituksia kuin 13, joissa se oli käytössä
(32)	Tapaussarja koe-kontrolliasetelma vanhempien päätöksentekijärjestelmän vaikutuksesta lastentautien akuuttihoitoon toimenpiteisiin ja dokumentaatioon		Sähköinen esitietolomake ja lastentautien käypähoito-ohjeet		kivun dokumentointi parani merkittävästi (28% incomplete [control] versus 15% [intervention], p=.003). Kivunhoidon virheet vähenivät, tutkimusten määrätöimenpiteet tai lääkemääräysten määrä ei vähentynyt.
(35)	Monisairaiden vanhusten IT-pohjaisen hoidon hallintajärjestelmän vaikutus vanhusten kuolleisuuteen ja sairaalapalvelujen käyttöön		IT-pohjainen hoidon hallintajärjestelmä		Päivystyskäyntien määrä lisääntyi hieman tapauksilla, mutta heillä sairaalajaksojen määrä oli alaisempi (21.0%, vs. 24.2% for controls) vuoden kuluttua ja merkittävästi alaisempi 2 vuoden seurannassa
(36)	Webbipohjaisen hoitojärjestelmän vaikutus terveyspalvelujen käyttöön, halvauspotilailla		Web-pohjainen hoidon tukijärjestelmä		Verkkopalvelun käyttäjillä oli enemmän kuntoutuskäyntejä, koe- ja kontrolliryhmillä yleisin käyntisyynä olivat laboratoriotestit. Verkkopalvelua käyttämättömillä oli enemmän lääkennostuksen muutuskäyntejä, päivystyskäyntejä sekä kardiologisia ja henkityselinsairauksien vuoksi käyntejä

### Liite 3. Kirjallisuuskatsauksessa tunnistetut muuttujat ja menetelmät

#### Kirjallisuudesta löydetty toiminnan muutosta mittaavat muuttujat

- Käyttöönottoa kuvaavat muuttujat (suluissa aineistonkeruumenetelmät)
  - käyttöaste, käyttöönoton onnistuminen (kysely, lokit, haastattelut)
- Tuotannon panosmuuttujat/ indikaattorit
  - IT:n koettu käytettävyyys (kysely)
  - Käytettävyyys (tehtäväanalyysi)
  - Teknologian hyväksyttävyyys (Technology Acceptance Model TAM) (kysely)
  - Lääkärrien asenteet teknologiaan (kysely)
  - Hoitajien asenteet teknologiaan (kysely)
  - Työtyytyväisyys (kysely)
  - internetlukutaito (kysely)
- Tuotantoprosessimuuttujat/indikaattorit
  - hoitokäytännöt (haastattelu, havainnointi, dokumentit)
  - Tiedonhaun käytännöt (haastattelu, päiväkirja)
  - Työmäärä , Toimenpiteiden määrä (rekisteritieto)
  - työvaiheiden organisointi (kysely)
  - Hoitosuosituksen noudattaminen (kertomustieto, haastattelu, havainnointi)
  - potilasturvallisuus (tehtäväanalyysi, fokusryhmä)
  - vuorovaikutuksen laatu (haastattelu, fokusryhmä)
  - Tiedon saatavuus, kirjatun tiedon laatu (haastattelu, kertomustieto)
- Tuotosmuuttujat/ indikaattorit
  - palvelujen käyttömäärä/ käyntimäärä (rekisterit, tietokannat, päiväkirjat)
  - toimenpiteiden määrä (haastattelu, havainnointi, dokumentit)
  - käyntisyytykset (haastattelu)
- Vaikuttavuusmuuttujat/ indikaattorit
  - kuolleisuus (rekisteritieto)
  - Kliiniset hoitotulokset (kuten lab), riskitekijät (kertomustieto, haastattelu)
  - valta(istuminen), self-efficacy, empowerment, valvonta (kysely, haastattelu)
  - elämänlaatu (kysely)
  - Hoitoon sitoutuminen (päiväkirja)
  - lääkitys (kertomustieto)
  - Toimintakyky (kysely)
  - asiakastytytyvyys, -kokemukset (kysely)
  - koettu vaikutus palvelun laatuun (kysely)

## Liite 4. AvoHILMOn tietosisällöt ja niiden tunnisteet, joihin tässä tutkimuksessa viitataan

Perusterveydenhuollon avohoidon tilastoseurantatietue (versio 03.12.2007)	
Tunnus	Kentän nimi
<b>Palvelutapahtuman perustiedot</b>	
K1	Asiakkaan henkilötunnus
K2	Asiakkaan kotikunta
K3	Asiakkaan asuinpaikan postinumero
K4	Palveluntuottaja
K5	Palveluntuottajan palveluyksikkö
K6	Seurantatietueen tunnus
K7	Palvelutapahtumatunnus
K8	Palvelukokonaisuustunnus
<b>Yhteydenotto</b>	
K9	Asiakkaan yhteydenotto (1)
K10	Yhteydenottopäivä ja kellonaika
<b>Hoidon tarpeen arviointi</b>	
K11	Hoidon tarpeen arviointi (2)
K12	Hoidon tarpeen arvioimispäivä ja kellonaika
K13	Ammatti
K14	Hoidon kiireellisyys
K15	Käynnin luonne
K16	Ensikäynti
K17	Hoidon tarpeen arvioinnin tulos
<b>Ajanvaraus</b>	
K18	Ajanvarauksen teko (3)
K19	Ajanvarauksen tekopäivä ja kellonaika
K20	Käynnille varattu ajankohta
<b>Palvelutapahtuman toteutuminen</b>	
K21	Käynti (4)
K22	Käyntipäivä ja kellonaika, aloitusaika
K23	Käyntipäivä ja kellonaika, lopetusaika
K24	Ammatti
K25	Palvelumuoto
K26	Yhteystapa
K27	Kävijäryhmä
K28	Hoidon kiireellisyys
K29	Käynnin luonne
K30	Ensikäynti
K31	Tapaturmatyyppi
K32	Diagnoosi1 ICD10
K33	Diagnoosi2 ICD10
K34	Diagnoosi3 ICD10
K35	Diagnoosi4 ICD10
K36	Diagnoosi5 ICD10
K37	Diagnoosi6 ICD10
K38	Diagnoosi1 ICPC2
K39	Diagnoosi2 ICPC2
K40	Diagnoosi3 ICPC2
K41	Diagnoosi4 ICPC2
K42	Diagnoosi5 ICPC2
K43	Diagnoosi6 ICPC2
K44	Toimenpide 1
K45	Toimenpide 2
K46	Toimenpide 3
K47	Toimenpide 4
K48	Toimenpide 5
K49	Jatkohoito
<b>Peruuntuminen</b>	
K50	Palvelutapahtuman peruuntuminen
K51	Peruuntumisen ajankohta
K52	Palvelutapahtuman peruuntumisen syy

## Liite 5. Käyttöön otettavan omahoitojärjestelmän kuvaus (vrt. (58))

Kysymys	Vastaus		
1. Kuka valmistaa teknologiaa (A0019)? (jollotväliteissa)	Prowellness Oy	Coronaria Impact Oy	Mawell Oy
2. Mitkä ovat käyttöön otettavan teknologian keskeiset toiminnallisuudet (B0001)?	Prowellness hoitojärjestelmään (modulit diabeteksen ja muiden valtimotautien sekä keuhkoastumataudin ennaltaehkäisyn ja hoidon tueksi ammattilaisille) liitettävä internetpohjainen Omahoitomoduli potilaalle. Sisältää potilaan omien tietojen kirjaus- ja välityspalvelun, ravinto- ja liikuntaosiot. Terveyskorttiin potilas voi kirjata terveyteen liittyviä omia merkintöjä, ja tallentaa viimeisimmät vastaanotolla ja laboratoriossa mitatut tulokset. Potilas voi siirtää esimerkiksi verensokeriarvonsa joko tietokoneen tai matkapuhelimen välityksellä lääkärin ja hoitajan arvioitavaksi. Lääkäri ja hoitaja tarkastelevat sovituin väliajoin mittaus tulokset ja lähettävät potilaalle hoito-ohjeet joko Omahoito-palveluun, tekstiviestinä matkapuhelimeen tai soittamalla potilaalle. Myös potilas voi lähettää hoitotililleen viestejä ja kysyä neuvoa arkipäivän hoitotilanteisiin.[1, 2]	Omahoitoalusta ja henkilökunnan käyttöliittymä. Omahoito palvelussa olevan terveyskansion oma sivu, jonne voi tallentaa omia terveystietojaan. Tunnistautuminen ja kirjautuminen Omahoito palveluun. Tämän lisäksi Omahoito palvelun yleisillä sivuilla olevat kysy lääkäriltä palveluta, etsi lääkäripalvelu, asiakastytyyisysseuranta sekä 15 D mittaristo. Omahoito palvelun tietosisällöt ovat tuottaneet sekä Coronaria Media Oy ja kustannusosakeyhtiö Duodecim.[3]	Omahoito palvelun terveyskansiossa olevat ydinpalvelut, ajanvaraus, laboratoriotulosnäyttö sekä verkkoneuvontakanava, tämän lisäksi Omahoito palvelun yleisillä sivuilla oleva terveysasemahaku. [4]
3. Mihin tarkoitukseen teknologiaa käytetään (B0002)?	Helpottaa kotimittausarvojen siirtoa ja päätöksentekoa niihin perustuen, tukee elintapojen muutosta, kokoa tiedot yhteen, motivoi potilasta itsehoitoon, säästää aikaa henkilökohtaisista tukea kaipaaville potilailla. Tukee potilaan oma- hoitoa vastaanottokäytien välillä tai osan käyneistä korvaamista palvelun avulla. [1, 2]	Terveyskansio mahdollistaa henkilökohtaisesti tärkeiden terveystietojen kokoamisen yhteen, jolloin tieto on helposti löydettävissä. Sekä antaa henkilökunnalle luvan päästä tarkastelemaan itse hallittamaan tietoa. Yleiset sivustot tukevat itenäistä tiedon hakua luotettavista tietolähteistä. Asiakastytyyisysyskelyn avulla voidaan mitata asiakkaiden ja henkilökunnan tyytyväisyyttä palveluihin. 15 D mittariston avulla voidaan tutkia tiettyjen hoitotimenpiteiden vaikutusta potilaan elämään laatuun. [3]	Ajanvarauksen tekemiseen terveysaseman laboratorion, vastaanottoon lääkärin ja sairaanhoitajan määräaikaistarkastuksiin, terveydenhoitajan vastaanotolle sekä älyis että lastenneuvolaan ja hammashoidon määräaikaistarkastuksiin. Laboratoriotulosnäytön kautta voi katella seuraavia laboratoriotuloksia (B-La, P-CRP, P-TT-Inr, FP-Gluk, B-Ghb-A1C, FP-Kol, FP-Kol-HDL, FP-Trigly, FP-Kol-LDL, P-K, P-Na, P-Krea, P-Alat, P-Afos, G-T, S-Bil, P-Ca, U-HCG-O) sekä kysyä tuloksista viestikanan kautta.Verkkoneuvontapalvelun kautta ei kiireellisten terveyteen tai sairauden hoitoon liittyvien kysymysten esittäminen terveydenhuollon ammattilaisille, vastaus asiakkaalle 3 arkipäivän kuluessa. Terveysasema haur kautta Oudulinen voi etsiä omin terveysasemansa syöttämällä hakukenttään oman kotiosoitteensa. [4]
4. Mikä on teknologian kehitysvaihe (B0003, A0015 C0003), kuinka laajassa käytössä se on (C0004)?	Hoitojärjestelmä markkinoilla, omahoitomoduli pilotoitavana Oulun kaupungin neljällä eri terveysasemapiirin alueella.	Omahoito palvelu käytössä Oulun kaupungin neljällä eri terveysasemapiirillä. Asiakastytyyisysyskely sekä 15 D mittaristo ovat markkinoilla. Tietosisällöt Coronaria Median valtakunnallisista terveysportaaleista.	?? en tiedä mitä tuotteet markkinoilla ja missä päin. Etelä-Savon sairaanhoitopiiriin Oma Hyvis portalissa on mm. Mawelin tuottama ajanvarauspalvelu.
5. Ketkä ovat teknologian keskeiset käyttäjät, ja missä kontekstissa sitä käytetään (B0003-4)?	diabetespotilaat kotona, perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon asiantuntijat terveyskeskuksissa ja erikoissairaanhoidon polikliinikoilla [1, 2]	<b>Hyvinvoinnista ja terveydestä kiinnostuneet ihmiset (aika huonosti muotoiltu, mutta siis kaikki)</b>	Terveysasemapiirin palveluja käyttävät asiakkaat sekä terveydenhuollon asiantuntijat ko. ympäristössä [4]
6. Mitkä ovat teknologian erityispiirteet verrattuna edeltäjiinsä (B0006)?	Sähköinen tiedonsiirto, onnimitattujen analyysit päätöksentekoon tueksi kansalaisille ja ammattilaisille		
7. Mitä materiaaleja ja investointeja tarvitaan teknologian käyttämiseksi (B0007-9)?	Potilaat tarvitsevat tietokoneen ja internetyhteyden, sekä "omahoitotilin", ts. tunnukset ja oikeudet käyttää omahoitomodulia. Ammattilaiset tarvitsevat verkkoyhteyden, sekä tunnukset, joilla voi kirjatautua potilaan luvalla hänen tililleen tarkastelemaan hänen	Käyttäjät tarvitsevat tietokoneen ja internetyhteyden sekä verkkopankkitunnukset. Henkilökunnan käyttäjillä on käytössä käyttäjätunnus salasananan.	Käyttäjät tarvitsevat tietokoneen ja internetyhteyden sekä verkkopankkitunnukset. Henkilökunnan käyttäjillä on käytössä käyttäjätunnus salasananan.
8. Mitä tietoa tulee kerätä teknologian käytöstä (B0010)?	Kirjatuneiden määrä, palvelun käyttöaste (palvelusta ammattilaisille saapuneet ja siihen lähetetyt viestit)	Kirjatuneiden määrä sekä yleisellä sivuston kävijämäärät. Suosituimmat	Ajanvarauksen ja verkkoneuvontajavesteien määrä eri palveluihin sekä henkilökunnan lähettämien viestien määrä.
9. Millaisia rekistereitä teknologian käytön monitoriormiseksi tarvitaan/ tulee perustaa/syntyä (B0011)?	Potilaiden omien tietojen rekisteri, (kuva ylläpitää, missä rekisteriseloste?). <b>Henkilökunta rekisteröi potilaan palveluun, ainakin tässä pilotoitavassa versiossa, muutoin kai ilmeisesti rekisteröivät itse.</b>		
10. Millaista koulutusta teknologian käyttöön ottava ja sitä ylläpitävä henkilöstö tarvitsee (B0012-13)?	Koulutusta omahoitojärjestelmän edellyttämästä palveluprosessin muutoksesta, järjestelmästä, asiakkaan ohjauksesta järjestelmän käyttöön, asiakkaiden itsehoito-orientaation arvioimisesta	Koulutusta omahoitojärjestelmän edellyttämästä palveluprosessin muutoksesta, järjestelmästä, asiakkaan ohjauksesta järjestelmän käyttöön	Koulutusta omahoitojärjestelmän edellyttämästä palveluprosessin muutoksesta, järjestelmästä, asiakkaan ohjauksesta järjestelmän käyttöön.
11. Millaista koulutusta/ tietoa teknologian vaikutuspiirissä olevat henkilöt tarvitsevat (B0014-15)?			
12. Mihin asiakasryhmiin teknologian käyttö vaikuttaa (A0001)?	Ensisijaisesti kroonisten sairauksien riskin omaava väestö, kroonisen sairauden omaava väestö, toissijaisesti kaikki terveysaseman asiakkaat		
13. Kuinka suuri on kohderyhmä (A0007)?	Yli puolet 30-vuotiaista suomalaisista kärsii jostain pitkäaikaissairaudesta		
14. Kuinka paljon teknologiaa käytetään (0009)?		Omahoito palveluun kirjatuneita asiakkaita 1666, palvelun käyttäjien ikäjakama 18-19 vuotta. Yleisellä sivustolla kävijöitä on ollut 256 031. [4]	Ajanvarauksia on tehty 521, jotka pääasiassa ovat olleet laboratorion ja neuvolan terveydenhoitajan vastaanotolle. Verkkoneuvontajavestejä on lähetetty 825 kappaletta. [4]
15. Vaihtelee käyttö alueittain (A0010)?			Palvelujen käyttö aktiivisinta Kaakurin ja Höyhtyn terveysasemapiireissä.
16. Millaisia teknologioita on käytössä nyt (A0011)?	päosin seuranta-arvojen paperikirjaukset, joita asiakkaat toimittavat ammattilaisille		
17. Mitä lainsäädäntö määrittelee toiminnallisuksien toteuttamiseksi (A0012)?			
18. Onko toiminnallisuksien toteuttamiseksi muita vaihtoehtoja kuin arvioitava teknologia (A0014)?			
19. Onko teknologia hyväksytty jossain maassa markkinoille (A0017)?			
20. Tarvitseeko teknologia lisenssin tai sertifiointin käyttöönottamiseksi (C0001)?			
Lähteet: [1] <a href="http://www.prowellness.com/fi/fi/?s=3">http://www.prowellness.com/fi/fi/?s=3</a> , 24.11.2009	[2] Omahoito palvelu este "Prowellness Omahoito" <a href="http://www.prowellness.com/fi/img/pdf/solutions/new/s/2.pdf">http://www.prowellness.com/fi/img/pdf/solutions/new/s/2.pdf</a>	[3]Ote 2 ja TTK -hanke loppuraportti: Omahoito ja innovaatiompiiristä, terveydenhuolto palveluille, toimintatavoille, tuotteille ja teknologia sovellutuksille 1.9.2007 - 31.5.2009. TÄHÄN VIELÄ nettisovait kun julkaistaan oukan sivuilla.	[4]Kansalaisen sähköisen itsehoito palvelut -hanke 1.4.2007 - 30.11.2009 Oulun Omahoito kehitysosio & teknologia terveyskeskus loppuraportti. TÄHÄN VIELÄ NETTISIVU

## Liite 6. Tutkimusasetelmien luokittelu ja niillä tuotetun näytön laatu Kitchenhamin mukaan (18)

**Table 5 Definition of study designs**

Design Type	Synonym	Basic Type	Definition	Source
Randomised Controlled Trial (RCT)	Randomised Clinical Trial	Experiment	An experiment in which investigators randomly allocate eligible people into intervention groups	[5]
Quasi-randomised trial	Pseudo-randomised controlled trial	Experiment	A study in which the allocation of participants to different intervention groups is controlled by the investigator but the method falls short of genuine randomisation and allocation concealment.	[12]
Cohort study	Follow-up study, incidence study, longitudinal study, prospective study	Observation	An observational study in which a defined group of people (the cohort) is followed over time. The outcomes of people in subsets are compared to examine for example people who were exposed to or not exposed (or exposed at different levels) to a particular intervention.	[12]
Concurrent cohort study		Observation	A study where a cohort is assembled in the present and followed into the future	[12]
Historical cohort study		Observation	A study where a cohort is identified from past records and followed from that time to the present.	[12]
Case-control study		Observation	Subjects with the outcome or disease and an appropriate group of controls without the outcome or disease are selected and information is obtained about the previous exposure to the treatment or other factor being studied	[2]
Historical control		Observation	Outcomes for a prospectively collected group of subjects exposed to a new treatment/intervention are compared with either a previously published series or previously treated subjects at the same institutions.	[2]
Interrupted time series		Observation	Trends in the outcomes or diseases are compared over multiple time points before and after introduction of the treatment/intervention or other factor being studied.	[2]
Cross-sectional study		Observation	Examination of relationships between diseases and other variables of interest as they exist in a defined population at one particular time	[12]
Case series		Observation	A group of subjects are exposed to the treatment or intervention	[2]
Post-test case series		Observation	A case series where only outcomes after the intervention are recorded in the case series, so no comparisons can be made.	[2]
Pre-test / post-test case series	Before-and-after study	Observation	A case series where outcomes are measured in subjects before and after exposure to the treatment/intervention for comparison.	[2]

**Table 6 Study design hierarchy for Software Engineering**

1	Evidence obtained from at least one properly-designed randomised controlled trial
2	Evidence obtained from well-designed pseudo-randomised controlled trials (i.e. non-random allocation to treatment)
3-1	Evidence obtained from comparative studies with concurrent controls and allocation not randomised, cohort studies, case-control studies or interrupted time series with a control group.
3-2	Evidence obtained from comparative studies with historical control, two or more single arm studies, or interrupted time series without a parallel control group
4-1	Evidence obtained from a randomised experiment performed in an artificial setting
4-2	Evidence obtained from case series, either post-test or pre-test/post-test
4-3	Evidence obtained from a quasi-random experiment performed in an artificial setting
5	Evidence obtained from expert opinion based on theory or consensus